ROCZNIKI

GOSPODARSTWA KRAJOWEGO.

Tom XIV.—Nr 1.



Rok siódmy.

(STYCZEŃ).

WARSZAWA.

Expedycya Główna w Księgarni **Fr. Spiessa i Spółki**, przy ulicy Senatorskiéj No 460.

Drukiem S. Strąbskiego,
przy ulicy Daniłowiczowskiéj No 617, w dawnéj Bibliotece Załuskich.

1849.

Zeszyty **Roczników Gospodarstwa Krajowego** wychodzą kwartalnie, tojest: dnia 1 lipca, 1 października, 1 stycznia i 1 kwietnia. Dwa pierwsze poszyty czyli numera stanowią Tom; dwa drugie, Tom następny; dwa zaś Tomy stanowią rok cały. Prenumerata wynosi zł. 20 rocznie.

Na **Roczniki Gospodarstwa Krajowego** zapisywać się można:

1. *W granicach Królestwa.*

a) **Na wszystkich stacyach pocztowych.**

b) **w Warszawie:** *w Redakcyi Roczników Gospodarstwa Krajowego* przy ulicy S°-krzyskiej, Nr. 1325. *w księgarniach:* Spiessa et comp.—Gustawa Sennewalda,—S.H. Merzbacha,—Zawadzkiego i Węckiego,—Hugues,—G. Leona Glücksberga,—Natansona,—S.Orgelbranda,—Franciszka Dmochowskiego,—Z. Steblera.—Bernsztejna.

c) **w Lublinie**..... u Streibla i u Artzta.

d) **w Kaliszu:**..... u Hurtiga.

e) **w Radomiu:**.... u Rosenthala.

f) **w Suwałkach:** . u Orgelbranda.

2. *Za granicami Królestwa.*

a) **w Krakowie:** u D. E. Friedleina. J. Czecha, i u Cypcera.

b) **we Lwowie:**.. u Milikowskiego, illera i Pspółki, Winiarza, Jabłońskiego i syna.

c) **w Lesznie:** . . u E. Guntera.

d) **w Poznaniu:** u J. Żupańskiego i Stefańskiego.

e) **w Wilnie i Kijowie:** u Józefa Zawadzkiego (za cenę taką samą, za jaką w Królestwie dostać można, tojest po zł. 20, czyli rubli srebrem 3).

Roczników Gospodarstwa Krajowego z lat upłynionych, nabywać można tylko w mieszkaniu *Redakcyi* po cenie zniżonej, tak, że dla tych, którzyby życzyli sobie nabyć cały komplet z lat 6ciu, tojest Tomów 12, składających się z numerów 24, odstępuje się za połowę ceny, czyli za złp. 60. W każdym innym razie, cena zostaje taż sama, tojest po złp. 20 za każdy rok.

Wszystkie listy, artykuły i rozprawy, pod adresem **Redakcyi Roczników Gospodarstwa Krajowego,** przesyłać należy **franko** do księgarni Spiess et comp. przy ulicy Senatorskiej Nr 460, w której jest *główna expedycya Roczników.*

Warszawa, dnia 1 stycznia 1849 r.

ROCZNIKI

GOSPODARSTWA KRAJOWEGO.

TOM CZTERNASTY.



ROK SIÓDMY.

WARSZAWA.

Expedycya Główna w Księgarni Fr. Spiessa i Spółki, przy ulicy Senatorskiej, N° 160.

Drukiem St. Strąbskiego,
przy ulicy Daniłowiczowskiéj, N° 617.

1849.

Za pozwoleniem Cenzury Rządowéj.

SPIS RZECZY

W TOMIE CZTERNASTYM ZAWARTYCH.

Rozprawy, Opisy i Rozbiory.

Rozmaitości i Korrespondencye.

Stron.

KODEX ROLNICTWA

i zarazem uwagi dotyczące ogrodów, sadów, lasów i plantacyj.

PRZEZ

John Sinclair Baronet,

Założyciela Kommissyi Rolniczéj, z dodatkami wyjętemi z tłumaczenia Dombasl'a, IIIgo wydania.

(Ciąg dalszy).

DZIAŁ VIII.

O nawodnianiu czyli irrygacyi.

Wody używa się w sposób rozmaity do polepszenia gruntów: 1) w właściwém *nawodnianiu*, gdy tylko powierzchnię ziemi wodą skrapiamy; 2) w *zalewaniu*, gdy całą powierzchnię gruntu czas jakiś pozostawiamy pod wodą; 3) wreszcie w *sztuczném naprowadzaniu mady*, a wtedy woda tylko do unoszenia jéj służy, mada zaś właściwą poprawę stanowi. O każdym z tych środ-

ków będziemy zosobna mówili od nawodniania rozpoczynając.

Przedmiot ten możnaby na następujące podzielić ustępy: gdzie nawodnianie zastosowaném być może; sposoby jego wykonania; okoliczności na które przed rozpoczęciem robót zważać należy; najstosowniejszy rodzaj wody; jakie grunta i warstwy spodnie stosowne są dla łąk nawodnianych; wpływ klimatu na skutki nawodniania; koszta; zysk z niego; rośliny najstosowniejsze dla łąk nawodniać się mających; bydło pasące się na nich; zbieranie i przechowywanie siana z łąk takich; zarzuty przeciw nawodnianiu; korzyści ztąd otrzymane; wreszcie udoskonalenia, do jakich to postępowanie jest zdolném.

I. *Gdzie nawodnianie zastosowaném być może.*

Mniemają powszechnie, że nawodnianie tylko do lepszego rozwinięcia wzrostu roślin łąkowych jest stosowne, a przecież zastosować się ono daje do uprawy zboża; użyto go nawet dla przyspieszenia wzrostu drzew.

1) *Łąki.* Użyta woda polepsza łąki w sposób czworaki: zachowując w ziemi jednostajny przyjazny stopień ciepła; polepszając zbiory przez pierwiastki nawozowe, które z sobą prowadzi; wyniszczając ostrokrzew i inne chwasty, tylko grunta suche lubiące; a wreszcie sama w sobie sprzyjając wzrostowi roślin, zwłaszcza w czasie suszy.

Że woda w istocie unosi w sobie pierwiastki użyzniające dla gruntu, dowodzą tego widocznie grunta nawodniane, na których woda żyzne szlamy i inne materyały osadza. Woda zawierająca rozpuszczone albo

zawieszone w sobie cząstki wapienne lub marglowe, nadzwyczaj jest użyzniająca. Wody przepływające przez żyzne grunta, unoszą z sobą inne jeszcze rozpuszczalne a użyzniające pierwiastki.

Kosząc trawy łąkowe na zielono, kiedy ich liście i łodyżki obcéj na sobie wilgoci nie mają, przekonywamy się iż one po osuszeniu tracą 66 do 70% swéj wagi. Tak nadzwyczajna ilość wilgoci (pomimo że zapewne nie sama tylko woda przy wyschnięciu uchodzi) bezpośrednim jest dowodem, że woda w wielkiéj ilości wchodzi w skład roślin. Woda i w tym jest pożyteczną, iż sprawiać koniecznie musi jednostajny rozdział po całéj powierzchni, cząstek użyzniających rozpuszczalnych znajdujących się w gruncie.

Nigdy przecież nie zostało nawodnianie doprowadzoném do doskonałości bez współczesnego osuszenia i ogrodzenia pól nawodnianych. Woda stojąca jako téż i bystre potoki, wiele sprawić mogą złego; lecz jeśli jesteśmy zupełnie panami wody, tak iż ją do woli sprowadzić i odprowadzić możemy, staje się ona pożyteczném bardzo narzędziem w ręku świadomego rolnika. Osuszanie więc niezbędném jest przygotowaniem do nawodniania (*).

Co do ogrodzeń: widocznie, niewielki mianoby pożytek z nawodniania łanu, nie uchroniwszy go przed bydłem a zwłaszcza wydeptywaniem ziemi przez nie. Ogradzanie potrzebném jest nietylko dla saméj łąki, ale na-

(*) Przygotowując łąki do nawodniania, niepodobna jest liczyć na same kryte-ścieki, gdyż woda zbierając się w nich w ilości zbyt wielkiéj, z pewnością prawie zepsuć je musi; ścieki otwarte powinny dosyć być głębokie i szerokie, by dokładne sprowadziły osuszenie

wet i dla bydła; owce bowiem pasane w gruntach nawodnianych przez lato, łatwo bardzo na zgnilec zapadają.

2. *Uprawa zboża.* W Indyach wschodnich używają nawodniania nietylko w celu przyspieszenia wzrostu ryżu, ale i dla pszenicy, jako téż i jęczmienia; oddawna téż użyto tego samego środka do uprawy zbóż w Szkocyi. Pan Serymsoure z Tealing w hr. Forfar, od lat 50 blizko, tym samym postępował sposobem, z takim pożytkiem, iż pole dawniéj bardzo wyplenione, polepszyło się przez ten środek do tego stopnia, że zachowało swą żyzność w ciągu całéj kolei zasiewów, w któréj siano pszenicę bez wapna lub marglu, bez ugoru, małą tylko ilość gnoju dodając. Zazwyczaj postępowano inaczéj; po nawodnianiu pola, przez rok lub dwa lata, zaorywano je pod owies, a siejąc kilka zbiorów tego ziarna po sobie, pozostawiano wreszcie pole płonne i chwastem zarosłe; na téj drodze widocznie, czego innego spodziewać się nie można było. W innych znów częściach Szkocyi, nietylko że użyto nawodniania z korzyścią dla zbiorów zielonych, lecz wytępiono zarazem za jego pomocą wielką ilość owsiku zanieczyszczającego pola, przed wprowadzeniem ugorów i zbiorów warzywnych, nie znając innego środka do wytępienia téj rośliny. Sama przez się woda jednakże nie jest zdolną doprowadzić nasion do zupełnego rozwinięcia, jeśli jéj innych niedodamy cząstek. Dlategoto, pomimo, że nawodnianie coroczne korzystném jest na łąkach i pastwiskach, niepodobna jest go z pożytkiem powtarzać tak często dla zbóż, przerw pewnych nie dając, lub nie zasilając roli nawozem. Zdaje się iż nawodnianie zasiewów zbożowych udało się również i w hr. Somerset, gdzie znaczny obszar roli za-

puszczony na pastwisko dwuletnie, w ciągu tego czasu nawodnianym był przez strumyk z gór spadający, a następnie uprawiany w takiéj kolei zasiewów: 1ód, na zaoranem pastwisku pszenica; 2re, turneps; 3cie, jęczmień i w niego zasiane trawy; zbiory ziarna bardzo były obfite: 13 korcy, 29 garncy, do 18 korcy 12 garncy z morga pszenicy; a 18 korcy 12 garncy, do 22 korcy 27 garncy z morga jęczmienia (*). Słusznie zatém pytano w jedném z świeższych pism, mówiąc o skuteczności nawodniania na łąkach, dlaczego w przyjaznych gruntach i pewnych okolicznościach nie miałoby ono wydać równie dobrych skutków na pszenicy i kilku innych rodzajach roślin w polach i ogrodach siewanych. Piszący dodał iż niepodobna słusznych znaléźć przyczyn zastosowania tak szacownego środka do traw jedynie.

3. *Sadzone lasy.* W statystycznem sprawozdaniu o Szkocyi, szczególniejszy natrafiamy przykład użycia nawodniania. Kapitan Shand z Templand nawodnia swoje młode lasy sadzone, i przekonał się że rozważnie użyty środek ten jest najtańszym i najskuteczniejszym w przyspieszaniu ich wzrostu. Stosownym on jest dla olszyny i łoziny, a nawet jesiona i brzozy. Niebezpieczném przecież byłoby to dla innych drzew leśnych wyjąwszy w gruntach nader suchych.

W ogólności wszelako głównem polem dla użycia nawodniania, są łąki sztuczne.

II. *Sposoby wykonania robót.*

Łąki nawodniane dwojakiego są rodzaju: *łąki zagonowe* i *łąki podchwytujące wodę.* Pierwsze dla miej-

(*) Ziemie te należały do p. Lustrelz Dunster Castle.

scowości równéj, drugie dla gruntów pochyłych stosowne.

Łąki zagonowe. W gruntach płaskich wyoruje się składy czyli zagony zwykle na 30 do 40 stóp szerokie, a na 140 do 160 długie; w położeniu takiém idzie głównie o spieszne ociekanie wody po naprowadzeniu na rolę. Dlatego właśnie potrzeba ułożyć grunt w składy wypukłe pooddzielane otwartemi ściekami, a największym będzie błędem, gdy składy niedość są wyniesione, a ścieki zbyt płytkie.

Łąki podchwytujące wodę. Trudno jest bardzo podać zrozumiały opis sposobu urządzania łąk takich. Dla lepszego pojęcia rzeczy, naoczne przyjrzenie jest koniecznèm; tu wspomniemy tylko, że ta metoda stosowna jest dla gruntów spadek mających. Gdy sprowadzono wodę z naturalnego jéj biegu, do wykopanego na ten cel kanału, wstrzymuje się jéj dalsze spływanie przez zamknięcie śluzy u końca jego, przez co podnosi się ją ile możności wysoko, tak iż przebrawszy, jednym z brzegów kanału spływa i rozlewa się po niżéj położonych gruntach. Że przecież woda przestałaby w krótce jednostajnie rozdzielać się po powierzchni, a zbiegając się w strumienie, robiłaby wyrwy w ziemi; przekonano się iż potrzeba w odległości stóp 20 lub 30 od pierwszego kanału kopać inny, któryby wodę podchwytywał, i nanowo jednostajnie po powierzchni rozdzielał. Tę samą wodę zbiera się kilkakrotnie i rozlewa na nowo, dalszemi niżéj położonemi kanałami, aż pókąd nie spłynie do kanału odprowadzającego, położonego u samego dołu łąki. Rodzaj ten nawodniania, tę nad innemi ma wyższość

iż mniéj kosztowny jak drugie, tą samą ilością wody większą daleko powierzchnię skrapia.

W obu razach sprzyja nawodnianie porostowi traw. W gruntach suchych często cierpią trawy brak wody, w gruntach wilgotnych zaś woda stojąca im szkodzi. Podane dopiéro przez nas środki zaradzają obydwom tym niedogodnościom.

III. *Okoliczności na które przed rozpoczęciem robót zważać należy.*

Potrzeba się najpierwéj przekonać, czy dostateczną ilość wody mamy pod ręką; brak uwagi na wzgląd powyższy, sprowadził w Anglii i Szkocyi na błędy upowszechnieniu się irygacyi nader szkodliwe.

Następnie staraćby się należało poznać gatunek wody jako też własności gruntu i surowcu w miejscu, które ma być nawodnianém.

Daléj obmyślić w jaki sposób, i w którém miejscu wodę z naturalnego jéj biegu skierować wypadnie. Tu niwellacya i pomoc nawodniacza z professyi, są koniecznie potrzebne.

Ponieważ nawodnianie sumiennego i zręcznego wykonania robót wymaga, korzystném więc tylko być może, gdy pierwszém jego założeniem zajmą się ludzie, pilnie przestrzegający należytego plantowania, stosownego sprowadzenia wody, rozprowadzenia jéj jednostajnego, a wreszcie dokładnego odpływu z gruntu. Koszenie trawy, i suszenie jéj na siano szczególniejszéj także wymagają pilności, i dla różnych tych względów, opatrzyć

się należy w potrzebną liczbę zaufania godnych robotników.

Lecz niedość na tém, gdyż przekonać się trzeba także, czy w wykonaniu zamyślonego przedsięwzięcia niestaną nam na przeszkodzie żądania młynarza i właścicieli spławów, jako téż dziedziców, lub dzierżawców gruntów sąsiednich; a w końcu należy być opatrzonym w kapitał odpowiedni kosztom przedsięwzięcia.

IV. *Najstosowniejszy rodzaj wody.*

Czysta woda źródlana spływająca z pagórków zwłaszcza wapiennych, jest niemylnie nadzwyczaj użyzniającą; zawiera zwykle większą ilość kwasorodu, i bywa cieplejszą tuż przy źródle niż inne wody, z tego téż powodu najskuteczniejszą jest w nawodnianiu, zwłaszcza w ciągu ostréj zimy. Te właśnie przymioty sprawiają wczesny i bujny porost pożywnéj trawy na wiosnę w sąsiedztwie źródeł. Czysta źródlana woda, może się dłużéj bez szkody zatrzymać na łące, niż woda mętna, któ-ra trawę mniéj zdrową czyni; i z tego właśnie powodu przekładają niektórzy siano z łąk nawodnianych czystą wodą źródlaną.

Małe strumyki w okolicach górzystych, ze skupienia się kilku źródeł powstające, łatwiéj się dają użyć przy nawodnianiu niż rzeki i dogodniejsze są do nawodniania chylów wzgórzystych i łąk w dolinach.

Woda rzeczna, gdzie jéj do nawodniania użyć można, zawiera powszechnie różnorodne pierwiastki nawozowe, które unosi z pól i miejsc zamieszkałych jakie

rzebiega, z téj téż przyczyny, nietylko dobre chwilowe skutki, ale i polepszenie trwałe sprowadza.

Woda morska w stosunkach gdzie użytą być może, daje się zastosować do nawodniania bagien, owałowaniem od zalewów bronionych, lecz tylko w małéj używaną być winna ilości. Zawiera ona, zwłaszcza ponad brzegami, nietylko cząstki roślinne i zwierzęce, lecz nadto różnego rodzaju sole: okazało się z doświadczenia iż pastwisko w nizinach słoną wodą przesiąkłych, przywraca zdrowie koniom chorym, i zapobiega niebezpiecznéj chorobie owiec, zgnilec zwanéj, a nawet je z niéj wyprowadza. Mniemanie to potwierdziły spostrzeżenia robione na pastwiskach słoną wodą przesiąkłych, przy ujściu rzeki Severn, cenionych zwłaszcza jako najlepsze dla koni i bydła wynędzniałych lub słabych na wiosnę.

Wody żelaziste uważano dawniéj za niestosowne do nawodniania; dowiedzioném wszakże jest dzisiaj, doświadczeniami znakomitego chemika, i bujnym wzrostem traw, na łąkach w Pristley w hr. Bedford, że wody żelaziste stosownie użyte, rozwijaniu się roślin sprzyjają. Wody przecież inne mineralne pierwiastki w sobie zawierające, np. sole ołowiane, lub miedziane nigdy dobrych nie sprowadzają skutków, i wiadomém jest kilka wypadków, gdzie sprowadziwszy z wielkim kosztem tego rodzaju wody na grunta, znaleziono się w potrzebie odprowadzić je z nich do dawniejszego biegu.

Wielu uważa wody nasycone częściami rozpuszczalnemi torfu za niestosowne do nawodniania (*), zarzucając

(*) Wody te zawierają zwykle rozpuszczony siarkan żelaza, uważany powszechnie za środek zapobiegający zgnilcowi owiec, z po-

im, iż łatwo marzną niezawierając części pożywnych; lecz natomiast niesprzyjające gniciu i garbnikowe, a przez to opóźniają raczéj, a nie przyspieszają rozwijaniu się roślin. Inni zaś twierdzą, że brak należytego spadku, lub nieostrożność w użyciu wody, mogły były spowodować doznane straty, w kilku wypadkach użycia wody z torfowisk pochodzącéj.

V. *Grunta i warstwy spodnie, dla łąk nawodnianych stosowne.*

Niéma odmiany gruntu, dla któréjby nawodnianie pożyteczném być nie mogło. Przy współczesném osuszeniu polepsza ono znacznie grunta z natury wilgotne, i równie korzystném jest w gruntach suchych.

Żyzne szczerki pszenne wydają najobfitsze zbiory, choćby woda nieszczególnie dobrą była. Z gruntów torfiastych należycie osuszonych również znaczny zbiór siana przez nawodnianie mieć można (*). Nawodnianie gruntów glin ścisłych jest bardzo kosztowném, a korzyści z niego nie zaraz widoczne; jedna wszakże z łąk niedaleko Longleat, jasno dowodzi, że i takie grunta przez nawodnianie bardzo żyznemi stać się mogą; wiadomo również że najlepsze łąki hr. Gloucester niedaleko

wodu że w nizinach hr. Cambridge, gdzie on w obfitości się znajduje choroba ta nigdy nie napada owiec.

(*) Gruntom torfowym pożyteczną jest woda, bo uprowadza z nich niektóre pierwiastki szkodliwe, np. siarkan glinki pozbawiający grunta takie żyzności. Przez ten właśnie środek można na nich soczyste i pożywne otrzymać trawy, podnosząc zarazem ich wartość do wartości najlepszych łąk samorodnych.

Woburn spoczywają na gliniastym surowcu. Płonne pagórkowate hyle można także przez nawodnianie z podchwytywaniem wody poprawić, i otrzymać siano jako téż dobre pastwisko na gruntach obecnie wrzosem i ostrokrzewem porosłych. Dowiedzioném jest przecież że nawodnianie najstosowniejszém jest dla gruntów piaskowych i zwirowatych, szczególniéj skoro do tego użyjemy wody mętnéj, z któréj opadający namuł spojności im doda. Wody mętne i ogrzane, nasycone mułem w przepływaniu przez niziny żyzne i ludne, a nadto zawierające w sobie cząstki roślinne i zwierzęce, każdego prawie rodzaju grunt na żyzną łąkę zamienić są zdolne.

Własności surowcu ważniejszemi są niemal dla łąki nawodnianéj, niż głębokość warstwy rodzajnéj. Najstosowniejszym jest surowiec z czystego zwiru lub kamyków złożony, a na nim skoro dosyć mamy wody pod ręką, grunt mniéj niż na 6 cali głęboki, obfite wydać jest zdolnym zbiory.

Wpływ klimatu. W klimatach gorących zdaje się nawodnianie skuteczniejszém daleko niż w klimatach zimnych. Różnica pór roku pomiędzy hr. Gloucester w Anglii i Aberdeen w Szkocyi, znakomity już wpływ pod tym względem wywiera. W téj ostatniéj okolicy opóźnia się wszystko blizko o pięć tygodni, i z tego właśnie powodu, niepodobna w niéj prawie tak wczesnych na wiosnę znaléźć pastwisk, jak w saméj Anglii. Ztąd téż główny cel nawodniania, otrzymywanie wczesnéj paszy dla owiec i jagniąt na wiosnę, chybia. Nie można także otrzymać w Szkocyi przez nawodnianie dwóch lub trzech zbiorów siana, jak w Stanach Zjednoczonych. Pożytki łąk nawodnianych wszelako nader są ważne, pominąwszy

nawet wczesną paszę dla owiec, zwłaszcza gdy nawodnianie przez podchwytywanie wody urządzać się daje, którego koszt nie jest wielkim.

VI. *Koszta.*

Zmieniają się one z przyjętym sposobem nawodniania. Przy nawodnianiu z podchwytywaniem wody w położeniu przyjazném, można czasami roboty zakładowe wykonać o koszcie 30 złp. na morgu. Ta właśnie taniość staje się powodem, iż w wielu razach przekładają ten prosty i przyrodzony sposób nawodniania, mniéj potrzebujący wody, a częstokroć lepsze wydający skutki niż nawodnianie zagonowe.

Urządzenie nawodniania zagonowego znaczne za sobą pociąga koszta. W gruncie równym, gdzie łatwo jest sprowadzić wodę, przyjmując 14morgową przynajmniéj rozległość, koszta zakładu wynoszą 300 do 600 złp. na morgu: lecz w gruncie bardzo rozległym, o powierzchni niejednostajnéj, skoro trzeba zakładać wielki kanał doprowadzający z dobrym upustem i śluzami, tak przy samém miejscu odprowadzenia wody, jako téż wzdłuż kanału; jeżeli do dozoru i głównego kierunku robót, potrzebni są ludzie usposobieni naukowo, koszta od 600 do 1,200 złp. na morgu wynosić mogą. Zdarza się nawet często w hr. Wilts, że chcąc łąki jak najdoskonaléj urządzić z jednostajnością przypływów wody, jakich jéj brak wymaga, koszta do 2,400 złp. na morgu wynoszą (*).

(*) Kommissya rolnicza różne bardzo z rozmaitych okolic otrzymała wiadomości, co do kosztów zakładania łąk nawodnianych.

VII. *Zysk.*

Zysk z dobrze urządzonego nawodniania zwykle jest znakomitym. P. Wilkinson twierdzi, na niezbitych opierając się dowodach, że wszelkie jego nakłady w kapitale wraz z procentem wróciły mu się w dwóch latach, a nadto otrzymał w zysku znaczne i trwałe podniesienie wartości gruntu. P. Eyres znakomite otrzymał korzyści z swych łąk w pierwszym roku spasając je owcami, a nawet końmi roboczemi. P. Clough przekonał się że grunta, które przed nawodnieniem zaledwie 18 złp. morg były warte, po wykonaniu robót wartości 165 złp. za morg doszły, że nawet po téj cenie można je było wydzierżawić rolnikom, obywatele zaś sąsiedniego miasta, chętnie byliby za nie i 210 złp. z morga dali.

P. Fergusson z Pitfour w Szkocyi następujący podał obrachunek zysków, otrzymanych z nawodniania jednéj łąki w swych dobrach. Rolnik ten wielkie w tym rodzaju wykonywał roboty z znajomością rzeczy i dobrym skutkiem.

	na morgu.
1. Procent po $7\frac{1}{2}$ od sta z kosztów zakładowych, które w przecięciu 600 złp. na morg wynosiły.	45
2. Dawny czynsz ziemi.	30
3. Koszta utrzymania	24
	99

P. Clough niedaleko Enbigh w Walli północnéj wydał 34.560 złp. dla urządzenia nawodniania na 20 morgach gruntu, co właśnie 1,728 złp. na morg wynosi. P. Egres z Lynford-Hall w hrab. Norfolk założył nawodnianie na przeszło 15 morgach o koszcie 980 złp. na morgu, nie licząc kosztów pobocznych. Willinson z Patterton Lodge pod Wetherby w hr. York zamienił $8\frac{2}{3}$ morga na łąki

Ponieważ wartość roczna téj ziemi do 240 złp. z morga się podniosła, więc czysty zysk roczny wynosił na morgu 141 złp.

W sprawozdaniu o gospodarstwie w hr. Hampschire znajduje się obrachunek szczegółowy wykładów i zysku z łąki nawodnianéj. Ustanowiono tam przychód roczny na 550 złp. z morga, nie licząc zysku jakie przynosi hurtowanie owiec na roli, a na łące pasanych, któren na 50 złp. z morga szacuje, zkąd przychód ogólny 600 złp. na morgu wynosi. Koszta, licząc w nie i procent z kapitału zakładowego, wynosiły corocznie 355 złp. na morgu, czystego zatém zysku pozostawało 245 złp.

Twierdzą przecież niektórzy, że ani trawa zielona, ani siano z łąk nawodnianych, nie zawierają tyle cząstek pożywnych do tuczenia służyć mogących, jak zbierane z łąk samorodnych górnych. Utrzymują powszechnie że bydło żywione trawą z łąk nawodnianych, trzyma się wprawdzie dobrze ale nie tyje. Inni nie przyjmują twierdzenia niniejszego w całéj rozciągłości, i sądzą, że znakomite korzyści takich przedsięwzięć zalecają je dostatecznie, choćby nawet płody nie okazały się stosownemi do wypasu. Zresztą bezpośredni zysk pieniężny nawodniania nietyle stanowi, jak korzyści pośrednie czyli następne, o których natychmiast mówić będziemy.

VIII. *Najstosowniejsze rośliny pastewne na łąki nawodniane.*

Zakładając nawodnianie łąk według systemu z podchwytywaniem wody, rzadko kiedy się trafia, ażeby po-

nawodniane, o koszcie 756 złp. na morg. Dwóch nader zabiegłych rolników hr. Norfolk, z dobrym także podejmowało skutkiem nawodnianie o koszcie 1,800 złp. na morg.

ruszono powierzchnią roli, a licząc na jéj zarost przyrodzony, tylko próżne zasiewa się miejsca. Przeciwnie, zakładając powierzchnie w zagony czyli w składy bądź to pługiem bądź łopatą, należy grunt przy zakładaniu łąki poruszać. Ztąd wypływa potrzeba obsiania go roślinami zdolnemi obfite i dobre wydawać zbiory. Za zwyczaj używa się w tym celu następujących: 1) koniczyny pośredniéj (Trifolium medium Jundziłł); 2) wikliny szorstkiéj (poatrivialis J.); 3) wreszcie grzebienicy pospolitéj (Ignosurus cristatus J.). W Ameryce przekładają brzankę pospolitą (Phleum pratense J.) dla łąk nawodnianych; w łąkach zaś bagnistych przekonano się że fiorin miotła rozłogowa (Agrostis stolonifera J.) nadzwyczaj obfite wydaje zbiory. Chcąc raczéj pastwisko niż łąkę na sianozbiór otrzymać, zapomniéć nie należy o koniczynie białéj, rajgrasie i wyczyńcu łąkowym (Alopecurus pratensis J.). Zwykle bywa grunt sam z siebie dosyć żyzny, do wydania przy pomocy nawodnienia roślin jemu właściwych; niektórzy wszelako uważają stosowném, przed rozpoczęciem nawodniania w składy dać nieco nawozu; wyjąwszy chyba w razach, gdy zdarto darń z ziemi dla ułożenia jéj późniéj po wierzchu. W ogóle mówiąc, najlepszego rodzaju zawsze dobrze się na nawodnianych łąkach udają.

IX. *Bydło, jakie na nawodnionych łąkach paść należy.*

Trudniący się chowem owiec nadzwyczajną znajdzie korzyść, żywiąc na wiosnę swe maciory z jagniętami na nawodnianych łąkach (*); w téj krytycznéj chwili, bra-

(*) Przypuszczają powszechnie, że owce pasąc się na łąkach nawodnianych w każdéj innéj porze jak na wiosnę dostają zgnilca;

kuje zazwyczaj paszy, jagnięta zaś raz we wzroście swoim wstrzymane, z trudnością się potém wypasają. W téj właśnie porze jest, jeźli się tak wyrazić wolno, bezkrólewie w państwie roślinném, a wczesny zbiór paszy najlepiéj tę przerwę zapełnia. Zaniedbując tego a nie uprawiając na wielką skalę brukwi szwedzkiéj, kapusty lub rzepaku, nadejdzie chwila, w któréj rolnikowi całkowicie paszy soczystéj zabraknie dla bydła, wiele przeto cierpiącego. Sławny Bakewell radzi paść na wiosnę na nawodnianych łąkach tylko owce i cielęta; zawisło to wszelako od natury gruntu i surowcu; bo jeśli one są zwirkowate, może na nich gospodarz paść swoje krowy dojne przez całą wiosnę; a otrzymawszy dostateczną ilość paszy zielonéj, zebrać jeszcze przeszło 100 cent. siana z morga. W hr. Wilts niéma zwyczaju zbierać potrawów, wyjąwszy chyba gdy siana chybiły; bo uważają że trawa będąc wodnistą, zbyt długiego do osuszenia czasu wymaga, i rzadko się uda w tak opóźnionéj porze dobre zebrać siana. Większą w pasieniu na nich krów dojnych upatrując korzyść, pozostawiają je tamtejsi gospodarze na łąkach sztucznych, aż do chwili poprawiania rowków dla nawodniania zimowego. Zdarza się czasem, że w jesieni pasają na łąkach nawodnianych bydło opasowe a nawet konie robocze.

w hr. Derby wszelako kilkakrotnie się przekonano, iż to twierdzenie nie jest prawdziwém. Zdaje się iż wiele na to wpływa spadzistość łąki, a jeszcze więcej pierwiastki wapienne w gruncie lub w wodzie do nawodniania użytej. Mówią że w Irlandyi owce nawet na wiosnę na łąkach nawodnianych pasione, dostają zgnilca, co przecież nie zdarza się w Anglii; ⅓ morga łąki nawodnianej wystarczy na dniu wiosennym do wyżywienia 1000 sztuk owiec.

X. *Siano z łąk nawodnianych.*

Ponieważ trawa na takich łąkach bywa często grubą i twardą, dobrze jest kosić ją póki młoda; siano takie należycie zebrane, bardzo bywa pożywném, a krowy i owce dużo po niém mają mléka; zadawane koniom okazało się także odpowiedniém.

Wspomniéć przecież należy, że trawa tego rodzaju jako bardzo soczysta, pilnéj wymaga uwagi przy przerabianiu na siano; i że gdy trawa zakryta wodą, powalała się szlamem lub pianą; gdy siano źle zebrano, lub gdy w stogach zatęchło, staje się ono dla wszelkiego bydła szkodliwém. Jestto zawsze przecież skutkiem popełnionego błędu; doświadczenie zaś okazało: że choć siano z łąk nawodnianych nietyle do wypasu jest stosowném, to jednak krowy dojne, więcéj daleko po niém niż po sianie zwyczajném dają mléka, byleby go kosić zawczasu, gdy trawy są jeszcze soczyste.

XI. *Zarzuty nawodnianiu czynione.*

Obawiali się niektórzy, że przez nawodnianie okolica niezdrową stać się może; mniemanie to jednak bardzo jest błędne. Woda do nawodniania użyta, jeśli ma działać skutecznie, powinna ciągle spływać po powierzchni, i w nieprzerwanym pozostawać ruchu. Większa nawet część najlepszych łąk nawodnianych, tworzyła niegdyś niezdrowe bagniska, których osuszenie wiele polepszyło stan powietrza okolicy. Inni znów sądzą, że chociaż przez nawodnianie ilość otrzymanego siana wiel-

ce się pomnożyć daje, to jednak siano po latach kilku, przez przymieszanie się do niego sitowiów i innych roślin wodnych, staje się tak dalece grubém, że bydło rogate jeść go często nie chce, a jeżeli je spożyje, tak się mizernie trzyma, iż przekonywa widocznie że siano mało pożywném było. Uwagi te wszelako stosować tylko można do łąk źle nawodnianych, albo źle utrzymanych; jeśli zaś siano jest twarde, to niezawodnie przez zbyt późne koszenie trawy. Sitowia i inne rośliny wodne dowodzą tylko, że łąka zamało ma spadku, a nawodnienie niedbale wykonaném było.

XII. *Korzyści z nawodniania.*

W przyjazném położeniu następujące korzyści z nawodniania otrzymać można. 1) Wyjąwszy *sztuczne naprowadzanie szlamu* jest nawodnianie niemylnie najłatwiejszym, najtańszym najpewniejszym środkiem polepszania gruntów płonnych, a zwłaszcza suchych i zwirkowatych. 2) Grunt raz już nawodniony, nabył niewyczerpanéj żyzności, nie potrzebuje nawozów i wielkich kosztów na wytępienie chwastów (*). 3) Łąka takiéj nabywa żyzności, że corocznie znakomite wydaje zbiory siana, a nadto, doskonałe pastwisko dla owiec i jagniąt z wiosny, a dla krów dojnych na jesień. 4) W położeniu przyjazném wydają takie łąki na wiosnę bardzo wczesną paszę, która w téj porze nadzwyczaj jest szacowną. 5) Wreszcie, nietylko że tym sposobem rola utrzymuje się bez

(*) Szczaw wielki: puszcza się dosyć często na łąkach nawodnianych należy więc go staranniej wytępiać.

przerwy i bez dodatku nawozu w wysokim stopniu żyzności, ale nawet bydło z niéj żywione wydaje nawóz na innych rolach użyć się dający, co w stosunku złożonym skuteczność tego źródła żyzności powiększa (*). Gdyby korzyści tu wspomniane powszechniéj wiadomemi i należycie cenionemi były, niezawodnieby już większa część Anglii, przedstawiała widok hr. Gloucester, gdzie każdy strumyk, każde źródło, aczkolwiek małe, do nawodniania użyto, i użyzniono niemi stosownie do ich wielkości, większe lub mniejsze obszary (**).

XIII. *Udoskonalenia do jakich nawodnianie jest zdolném.*

Dla nadania temu rodzajowi ulepszeń rozleglejszego pola działań objawiono świéżo ważne niektóre myśli.

I tak radzono najpiérw podnosić za pomocą machiny wodę do nawodniania potrzebną. Byleby rola należycie do nawodniania przygotowaną była, obojętném to jest zupełnie w jaki sposób na nią naprowadziemy wodę; w równych zaś zresztą okolicznościach, woda przez machinę dostarczana, podobnie do użyznienia jéj służyć będzie, jak woda spływająca na nią strumykiem (***).

(*) Obrachowano w hr. Wilts że 1,300 morgów łąk nawodnianych, podług najmniéj wygórowanej zasady wydałoby w 4 lub 5 latach, 250,000 cent gnoju, i byłoby zdolném utrzymać w trwałéj żyzności 260 kilka morgów roli corocznie.

(**) Nawodnianie pomaga także w wytępieniu robactwa. Bakewell, używał go z korzyścią na roli ornéj, wytępiajac tym sposobem glisty, a nawet ślimaka, pomimo że te ostatnie mierną wilgoć lubią.

(***) Do podnoszenia wody użyć można sławnego koła wynalezionego przez pana Meiehle, które służy w Blair — Drummond w hr. Stirling do spławiania torfu, mocnym strumieniem wody.

Tani a skuteczny środek mechaniczny do podnoszenia dostatecznéj ilości wody, dla nawodnienia 6 przeszło morgów odrazu, byłby nieoszacowanym nabytkiem, nawodniana bowiem łąka, w dobrym będąca stanie, jest niemylnie najlepszą oznaką udoskonalenia w zarządzie każdego folwarku.

Zalecano nawet używać machin nietylko do podnoszenia wody słodkiéj, ale i wody morskiéj, dla użycia jéj do nawodnienia. Wiadomo jest jak bydłu służą pastwiska wodą słoną przesiąkłe i ile mała ilość soli, wszelkiemu bydłu zdrowia dodaje. W wielu okolicach Anglii natrafiamy miejsca, gdzie małym kosztem, przy pomocy machin korzyści takie otrzymaćby się dały.

DZIAŁ IX.

Łąki zalewne.

Zalewaniem łąk nazwiemy naprowadzenie na rolę bądź z jakiego jeziora, bądź téż z rzeki dostatecznéj ilości wody, dla zupełnego jéj pokrycia i zatopienia na czas jakiś; w stosownéj wykonane porze, ulepszenie to pomnaża znacznie następne zbiory paszy lub zboża. Wielce się ono w tém różni od zwyczajnego nawodniania, iż w tym ostatnim wypadku woda w ciągłym zostawać powinna ruchu, gdy przeciwnie przy zalewaniu,

P. Boys wspomina o pompie poruszanéj wiatrakiem, niedaleko Deal, kosztującéj tylko 1,200 złp., a podnoszącéj w 24 godzinach 200,000 garncy wody.

woda zupełnie, albo przynajmniéj w większéj części stoi. Chodzi tu głównie 1) o naprowadzenie wody bez uszkodzenia jéj pędem powierzchni roli; 2) o odprowadzenie jéj jednostajne i powolne, żeby osadzonego szlamu z sobą nie unosiła.

Łąki położone u brzegów niektórych rzek Anglii i Szkocyi, w przyrodzonym biegu rzeczy, temu ulegają ulepszeniu. Skoro takie wylewy nastąpią z wiosny lub na jesień, najsilniéj wtedy na użyznienie podobnych łąk działają; gdy jednak takie równiny nie są zazwyczaj owałowaniem ochraniane, cierpią one częstokroć znacznie przez wylewy letnie i jesienne. W następującym dziale mówić będziemy o ulepszeniach do jakich tego rodzaju łąki są zdolne.

Najbardziéj uderzającym przykładem korzyści jakie z zalewów przez jeziora otrzymać się dają, jest nieomylnie w W. Brytanii jezioro Loch-Len w parafii Kierkundbright. Naprzeciw tego ogromnego zbiornika wody, znajduje się równina 160morgowa stanowiąca za pomocą zalewania grunta najżyzniejsze może w całéj Szkocyi. Niektóre części tego obszaru wydają do 112½ cent. siana z morga; gdy znowu inne *bez nawozu* wyjąwszy pochodzącego z zalewania, które dużo cząstek użyzniających po sobie pozostawia, przez lat 25 bez przerwy zboże rodziły.

Skutki zalewania są w istocie nieoszacowanemi w okolicznościach przyjaznych, i zdaje się że woda stojąca działa szczególniéj dobrze na gruntach spoczywających na surowcu przepuścistym. Wnosząc ze skutków zalewów przyrodzonych, niéma powodu powątpiewania żeby zalewy sztuczne, podobnych przynieść nie mo-

gły korzyści; doświadczano też ich oddawna w niektórych okolicach Anglii: roboty podobne nazywano dawniéj *nawodnianiem z wierzchu*. Otaczano w tym celu pewien obszar wałem, opatrzonym śluzem dla wpuszczenia wody z rzek wezbranych; nie zatrzymywano jéj dłużéj nad czas do osadzania szlamu potrzebny. Jak mówią, wielki postępowanie takie przynosiło pożytek; odstąpiono od niego wszakże, po wynalezieniu ulepszonéj metody nawodniania zagonowego, które się okazało korzystniejszém (*), prócz tego osuszano częstokroć stawy młyńskie, i zasiewano dno ich owsem, zakładano także sztuczne stawy, których spód tym sposobem użyznić starano się; przy pomocy śluz i innych przyrządów, utrzymywano na nizinach i bagniskach wodę przez całą zimę, a one użyzniały się nadzwyczaj ziemią roślinną z gór spławianą. Na wiosnę spuszczano wody, a zorawszy rolę obsiewano ją; wilgotność wszelako takich gruntów opóźniała nadzwyczajnie zbiory, w latach zaś mokrych wylegały one i psuły się. W latach suchych przecież po należytém osuszeniu gruntu i wyoraniu w zagony wypukłe, znaczne otrzymywano zbiory ziarna bez nawozu.

Mówiąc o tego rodzaju ulepszeniach zastanowiemy się nad następującemi szczegółami: sposobem wykonania robót; sposobem działania zalewów; stosownym rodzajem wody; stosowną porą do zalewania a w końcu korzyściami i niedogodnościami z niego.

1. *Sposób wykonania robót.* Ulepszenie to jest tylko możliwém w miejscowościach, gdzie wielką mając ilość

(*) Nienależy wszelako zaniechać zalewania, które bardzo dobre wydać może skutki, w wielu wypadkach gdzie nawodnianie zagonowe z wielkim kosztem tylko wykonaćby się dało.

wody w bliżkości, znaczny obszar nią na raz pokryć zdołamy: grunta podobne w wielu znajdują się miejscach, a zwłaszcza w torfowiskach niżéj od rzek lub źródeł sąsiednich położonych. Trafiają się okolice gdzie przez wzniesienie prostego wału w ujściu doliny, 200—300, a nawet 400 morgów torfowiska nalać można, i to, o nadzwyczaj małym koszcie, przez zatkanie otworu odpływ strumyka płynącego doliną wstrzymując.

2. *Sposób działania zalewów.* Starano się rozmaitemi sposobami wytłumaczyć dobre skutki takich przedsięwzięć: mówiono że woda sprzyja gniciu istot roślinnych, z któremi w zetknięciu zostaje; że ciśnienie mechaniczne ciężkiego jakiegobądź ciała, ulepsza grunt zbyt lekkie nadając im spojności, lecz zdaje się że dobre skutki zalewów należy głównie przypisać wilgoci, dla rozwijania się roślin tyle potrzebnéj, równie jak cząstkom piaskowym, gliniastym, ziemistym i wapiennym, jako téż innym przypadkowym pierwiastkom w wodzie zawieszonym. W gruntach torfowych zalewanie także bardzo skutecznie działa, rozpuszczając i unosząc z sobą cząstki ściągające w nich zawarte, które odpływającą z nich wodę farbują.

3. *Stosowny gatunek wody.* Nie wszystkie rodzaje wody działają równie skutecznie w zalewaniu. Czysta woda źródlana zwłaszcza z gruntów wapiennych pochodząca, jest dobrą, a w dostatecznéj użyta ilości zamienia grunta porosłe wrzosem i grubą trawą na dobre pastwisko. Wody mętne dają się także użyć z korzyścią. Woda rzeczna podobnież zawiera w sobie niektóre pożyteczne pierwiastki, a nawet czasem można gatunek wody polepszyć, mieszając z nią sztucznym sposobem pier-

wiastki wapienne i inne. Z drugiéj znów strony twierdzą, że wody spływające zgruntów torfowych, zawierające siarczyki lub żywice ziemne są szkodliwe.

4. *Pora stosowna do wykonania robót.* Cel nawodniania łąk odmiennym jest zupełnie od celu przez zalewanie osiągnąć się mającego; w piérwszym razie, używa się zwykle wody do przyspieszenia wzrostu roślin już na gruncie istniejących; w drugim zaś staramy się wytępić rośliny zakorzenione z powodu iż nie są dobre. Dlategoto choć zalewanie gruntów w czasie zimy pożytecznėm być może, skuteczniejszém jest ono jednakże *w ciągu lata.* Ciepło słoneczne w połączeniu z działaniem wody sprowadza gnicie wszelkich cząstek roślinnych, znajdujących się na powierzchni gruntu, skutkiem czego gdy ziemia następnie osuszona zostanie, niepożyteczne zioła znikają, a rośliny pożywne prędko zajmują ich miejsce; skutki podobne spostrzedz można w najpłonniejszych nawet torfowiskach.

5. *Korzyści i niedogodności z zalewania.* Zalewanie w tém szczególniéj jest pożyteczne, iż w wielu razach daje się wykonać łatwo i o małym koszcie. Z drugiéj znów strony, wykonać go tylko można na większą stopę na równinach, a w takim razie, niepodobna jest pokrywać znacznych obszarów wodą w porze zimnéj, a tém bardziéj gorącéj bez uczynienia klimatu wilgotnym i niezdrowym (*), lecz w przyjaznėm położeniu, ulepszenie takie pod względem pieniężnego zysku zawsze będzie korzystném.

(*) Przymrozki jesienne daleko są niebezpieczniejsze w pobliżu gruntów zatopionych.

DZIAŁ X.

Sztuczne naprowadzanie mady.

Najlepszym dowodem korzyści, wypływających z rozległych a szczegółowych badań całego obszaru, jakiegobądź państwa, z przyjęciem za zasadę politycznych jego podziałów (*), są nieomylnie nabyte w Anglii wiadomości o sposobie *sztucznego naprowadzania mady.* Szacowny ten rodzaj ulepszenia, dający się wszędzie zastosować gdzie tylko morze wezbrane, napływowe osadza materyały, używanym był niegdyś tylko w małym zakątku nad brzegami zatoki Humber, a choć już od lat 50 zaprowadzonym został, jeszcze słowa wzmianki nie było o nim w dziełach rolniczych, i może byłby długo jeszcze pozostał nieznanym, gdyby kommissya rolnicza nie była przedsięwzięła zebranie wszelkich sposobów w rolnictwie w Anglii używanych i ogłoszenie ich drukiem. W przedmiocie tym rozważyć należy sam wynalazek postępowania tego: w jaki sposób ono działa; sposoby wykonania; stosowną porę; koszta i zysk; następną uprawę i jéj płody; czyli i gdzie namadowanie zaprowadzić się daje, wspominając nakoniec o podobném z wielu względów postępowaniu nad brzegami rzek we Włoszech, calmatto zwaném.

(*) Przyjmując za podstawę badań kraju, jakie podziały jego polityczne, żadnéj nie opuścimy ani nie zaniedbamy cząstki, i słusznie spodziewać się należy, iż wszelkie pożyteczne sposoby postępowania ogłoszonemi zostaną, choćby wyłącznie miejscowemi były, a tém samém, że pewne otrzymamy wiadomości o stanie kraju i sposobach jego ulepszenia.

1. *Wynalazek tego postępowania.* Powiadają że pierwszy p. Richard Jennings z Armin pod Howden w hr. York przedsiębrał w tym względzie próbę w roku 1743(*), lecz dopiéro w roku 1753, starali się inni naśladować postępowanie jego, które pozostało nieznaném aż do listopada 1793 r., kiedy trzech znakomitych rolników, przeznaczonych przez kommissyą rolniczą do zdania sprawy o gospodarstwach części zachodnich hr. York ogłosiło je drukiem w swym raporcie. Ponieważ kommisya rolnicza 4 września t. r. ustanowioną została, nabyła więc w przeciągu niecałych dwóch miesięcy wiadomość o sposobie sztucznego naprowadzania szlamu, co dobitnie dowodzi z jakim zapałem i czynnością wybrane na to osoby żądanemi badaniami się zajęły.

(*) P. Day z Doncaster powiada, że pierwsze próby sztucznego naprowadzenia szlamu przed 50 mniej więcéj laty wykonanemi zostały, i tak się o nich w r. 1793 wyraża: „mówiono p. Marschall z Booth-Ferry pod Armin, że niejaki Barker, mały dzierżawca w Rawchiff pierwszy namadowywał role swoje, a Jenniky z Armin, dozorca takich robót, sposób ten postępowania upowszechnił. Mówiono w okolicy, że Barker w wykonaniu swego planu, jak się to często ludziom przedsiębierczym zdarza, majątek stracił, skutkiem czego, od dalszych robót odstąpić zamierzył; lecz jakiś przyjaciel któremu plan swój był przełożył, pożyczył mu na jego ukończenie 2000 złp; otrzymane zaś korzyści tyle mu przyniosły, iż dzieci swoje wyposażyć potrafił porządnie. Jeden z synów jego osiadł obecnie w Hall. Pan Marschall zaś dodaje słusznie, że ci którzy zrobili lub robią majątek za pomoca tego ulepszenia, winni są osobiście starać się poznać jego wynalazcę, i pospieszyć z wystawieniem na cześć jego pomnika. P. Welts z Borthferry pod Howden powiada, że wieść okoliczna niesie, iż przypadek na odkrycie tego sposobu ulepszenia naprowadził. Pole jedno po żniwach zalane zostało wodą z rzéki, a żyzność jakiej ono nabyło przez szlam z wody na niém osiadłéj, zachęciła p. Barker, do naśladowania sztuką tego wypadku.

2. *W jaki sposób ono działa.* Wody cofające się przed wezbraném morzem w rzekach Trent, Ouze, Dun, i innych mających ujście swoje w zatoce Humber, tak wielką zawierają ilość zawieszonéj w sobie mady, iż napełniwszy tą wodą szklanne walcowate naczynie na 12 lub 15 cali wysokie po niejakim czasie na dnie jego, na cal grubo a niekiedy i więcéj mady osiada: mada ta, w tamtejszéj okolicy warp nazywana jest bardzo żyzną (*). Składa się ona z różnych cząstek ziemnych, naniesionych przez rzeki aż do ujścia, gdzie się z cząstkami solnemi i innemi w wodzie morskiéj zawieszonemi, mieszają; ruch ciągły rozdrabnia je tak dalece, iż przy wzbierającém morzu, cofająca się do rzék woda, unosić je jest zdolną. Madę taką rozbierał jeden znakomity chemik, i znalazł w niéj nieco śluzu, małą ilość części solnych, wiele cząstek wapiennych, i nieco ziemi do glinki podobnéj; reszta zaś składała się z miki i piasku, ostatniego było daleko więcéj, a oboje nadzwyczaj rozdrobnione.

3. *Sposób wykonania.* Od wieków już starano się ustalić grunta napływowe przez rzeki utworzone otaczając je tamami, lecz nowsze dopiéro czasy poszczycić się mogą sztuczném naprowadzaniem wód madę unoszących z rzeki z zatok dla osadzenia jéj na gruntach płytkich i płonnych, w celu nadania im dostatecznéj grubości ziemi żyznéj. Sposób wykonania tego rodzaju przedsięwzięć jest prosty; obszar na to przeznaczony otacza się

(*) Od tego nazwiska nadano w Anglii tego rodzaju ulepszeniom nazwę *Warping* którąśmy nic mając w kraju naszym podobnych stosunków, przez opisanie, sztucznem naprowadzaniem mady nazwali, choć mogłoby się nazywać *madowaniem* od wyraz mada, który angielskiemu warp odpowiada zupełnie. *P. t.*

wałem na 3, 4 lub 6 stóp wysokim, a to stosownie do okoliczności, żeby nań naprowadzić dostateczną ilość wody, bez zalania sąsiednich gruntów. Następnie wpuszcza się w tak owałowany obszar wodę z wezbranéj rzeki, pozostawia się ją póki mada całkowicie nie osiądzie. Dla zupełnego udania tak się należy urządzić, żeby można wodę wpuszczać lub wypuszczać dowolna, i dlatego powinien kanał do rzeki prowadzący opatrzonym być śluzą dającą się z łatwością otwierać i zamykać. Skutki tego postępowania, zupełnie od skutków nawodniania są odmienne; tu bowiem już nie woda ale mada ziemię użyźnia, i nie chodzi już o poprawienie gruntu ale o utworzenie tanim kosztem nowéj warstwy ziemi bardzo żyznéj.

4. *Stosowna pora do sztucznego naprowadzania mady.* Miesiące czerwiec, lipiec i sierpień, jako najmniéj wilgotne, najstosowniejszemi są niemylnie do wykonania tego rodzaju przedsięwzięć. Sztucznem naprowadzaniem mady zająć się wszelako można w każdéj porze, byleby suchéj, i kiedy woda jest miękką, a rzeka nie wezbrała. W porach dżdżystych i przy wezbraniu rzeki, trudno jest to działanie przedsięwziąć z korzyścią, gdyż wezbrana rzeka wstrzymuje cofnięcie się wód za wezbraniem morza, powstaje rodzaj ciszy, a woda od morza idąca, wielką ilość zawieszonych w sobie cząstek osadza, nie jest więc i w połowie tak mętną, jak gdyby bez przeszkód w łoże rzeki cofnąć się mogła. Sztuczne naprowadzanie mady na wiosnę, nie jest w niczém korzystniejsze od wykonanego w lecie; bo i tak gruntu w pierwszym roku uprawiać nie można, gdyż czekać trzeba żeby osad dobrze ztężał i obsechł.

Koszta i zysk. Niepodobna jest, nie znając położenia obszaru na który sztucznie madę naprowadzić myślimy, obliczyć koszta na założenie potrzebnych wałów, śluz, wykopanie kanału i t. p.; zawisło to nawet od rozległości obszaru który przy pomocy tego samego kanału, śluzy, sztucznie madą pokryć możemy; im większy bowiem jest ten obszar, tém koszta na morg będą mniejsze. Trafiają się czasem rozległe niwy, na których to działanie wykonać się daje za pomierną kwotę 180, lub 240 złp. na morg, kwotę małoznaczącą w stosunku otrzymanych korzyści. P. Webster Bankxide w hr. York, zakupił folwark, 141 $1/3$ morga gruntu obejmujący, i całą jego powierzchnię takim sposobem sztucznie pokrył madą. W zakupnie wypadł mu morg na 660 złp. naprowadzenie zaś mady kosztowało 720 złp., w ogóle więc morg każdy 1380 złp. Lecz wartość nadana ziemi przez naprowadzenie mady, wynosiła w niektórych miejscach 4200 zp. z morga, a były i takie, które do 6000 wartości doszły; jestto cena po któréj często grunta madą pokryte sprzedają; lecz licząc tylko 4200 złp. morg, już zysk jest ogromny. P. Webster, naprowadził także sztucznie madę na grunta bagniste, z których czynsz 4 zł. 15 gr. z morga wynosił, a które zaraz po ukończeniu namadowania za 300 złp morg mógł wydzierżawić.

6. *Sposób uprawy i produkta.* Świeżo namadowane grunta najstosowniéj jest, dla przygotowania pod zboże, obsiać koniczyną i pozostawić na nich tę paszę przez dwa lata. Pszenica zasiana jako zbiór pierwszy po namadowaniu, nie udaje się dobrze choć nawet po ugorze, lecz po dwuletniéj koniczynie białéj lub czerwonéj do-

brego zbioru pszenicy spodziewać się należy, byleby jéj nie zaszkodziły szlimaki, często w wielkiéj liczbie na tego rodzaju gruntach się ukazujące (*).

Kartofle i len niedobrze na świéżo namadowanych rolach się udają, gdyż one są dla tych zbiorów za zimne, lecz po dwu lub trzyletniéj uprawie udadzą się z pewnością, byleby grunt nie był za ścisły dla kartofli. W gruntach z naprowadzenia mady powstałych, znakomite natrafiamy różnice: jedne są gliniaste i ścisłe, drugie znów kruche; zwykle grunta najbliższe kanału przyprowadzającego wodę bywają najlżejsze, gdyż piasek najpiérw osiada; grunta znowu najbardziéj od kanału oddalone są powszechnie najlepsze. Wydatki zbiorów na tego rodzaju ziemie bywają bardzo zmienne: pszenica wydaje od 8 kor. 16 gar. do 17 kor. Bobik od 14 kor. 8 gar. do 21 kor. 8 gar., a bywają wypadki, że i 38 korcy mórg wyda; owies od 16½ kor. do 27 korcy. Ziemie namadowane potrzebują nawozu, a nawet suche i żyzne, bez téj pomocy, wielkiéj liczby zbiorów wydawać zdolne nie są (**).

(*) Szkodom przez nie wyrządzanym zapobiedz można, posypując solą pole pszenicą zasiane.

(**) Podobnem jest do prawdy, że naprowadzanie mady do większego daleko mogłoby przyjść rozwinięcia; możeby się dały użyć machiny do mieszania mady w zatokach złożonéj z ich wodą, silny ruch na dnie sprawiające, a przybierające morze tę mętną wodę do rzekiby uniosło. Gdyby zaś wodę mętną nad zwykły jéj wzniesiono poziom, możnaby ją daléj prowadzić, a stosowny dając spadek przeszkodzić osadzaniu szlamu pokąd jéj na gruncie niezatrzymamy. Rozwożenie nagromadzonéj mady na drogach żelaznych i kanałach, tak łatwo w krajach płaskich wprowadzić się dające, możeby także było korzystnem jak to zrobił ks. Bridgewator na swoim sławnym kanale; mada taka doskonałym jest dla ogrodów nawozem, i jak mówią zboże od rdzy chroni.

7. *Czy i gdzie namadowanie zaprowadzić się daje?* Obawiano się podobno żeby wielki zapas mady w zatoce Humber znajdujący się, z czasem wyczerpnięty nie został. lecz obawa ta okazuje się niesłuszną, gdy zważymy rozległość saméj zatoki jako téż kraju, z którego przez wieki, wodą ta mada w zatokę jest spławianą. Życzyćby przecież należało, żeby przez zbadanie łożyska rzeki i głębi zatoki, jak to się zwykle w podobnych dzieje wypadkach, starano się usunąć wszelkie w tym względzie troski. Jeżeli badania te, jak się spodziéwać należy, okażą w istocie nieprzebrane massy mady, jest nadzieja, iż skarb taki, przechodzący może wszelkie nagromadzenie materyj do polepszenia gruntów stosownych, jakie się w Anglii znajdują, z pewnością zaniedbanym nie zostanie. W niéj to posiadamy środek nadania 20 razy wyższéj wartości wielkim obszarom ziemi, czyli innemi słowy, zamienienie miedzi w złoto. Wiadome są wszystkim ogromne prace Egipcyan, dla zachowania żyzności ziemi w ich kraju, w podobném z wielu względów wykonane położeniu; czyliż rząd angielski nic przedsięwziąć nie zechce dla naśladowania rolnictwa Nilu u brzegów zatoki Hambland i innych, gdzie to tylko jest możliwém! Czemużby nie miano zachęcać do przedsięwzięć krajową korzyść na celu mających (*)? byłoby to tém ważniejszém, że nietylko w saméj zatoce Humber podobna mada się znajduje, ale także w wielu innych rze-

(*) W Rozdziale piątym wskażemy środki zachęcające do rozpowszechnienia przedsięwzięć tego rodzaju. Szkoda tylko, że panuje jakiś przesąd przeciw wszelkim środkom zachęcającym do postępu w rolnictwie; a gdyby rząd na ulepszenia takie słusznie im należną zwrócił uwagę, cała ludność krajowa zatrudnionąby została.

kach i odnogach morskich obfite jéj w dobrym gatunku napotykamy składy.

8. *Sztuczne naprowadzanie mady we Włoszech używane.* Według wydanych świeżo rolniczo-statystycznych opisów państw włoskich, okazuje się, że już oddawna naprowadzanie sztuczne mady znaném jest w Toskanii. Nazywają je tam *colmatta.* Rzeki w tym kraju unoszą z sobą wielką ilość mady i piasku, które zapychając ich ujście do morza, tworzą rozległe bagniska, nietylko przy samém ujściu rzeki, ale i wzdłuż jéj biegu przy odpowiedniéj zmianie poziomu. Powiadają, że Torricelli pierwszy nauczył swych rodaków jak powinni takie niziny otaczać wałami; sprowadzać w takie ogrodzenia wodę z rzek; zakładać śluzy dla zatrzymywania wody jak w jeziorze, żeby w nich mada osadzając się, poziom ziemi podnosiła. Zdarza się często, że za każdém powtarzaniem téj operacyi, 3 do 4 cali ziemi przybywa, a powtórzywszy ją razy kilka do roku, wynosi się poziom roli nad wysokość zwykłych zalewów rzeki. Ziemie tak nabyte nadzwyczaj bywają żyzne, i przytaczają przykład gdzie grunt tego rodzaju 25 ziarn pszenicy wydał (*): jak się zdaje, we Włoszech, potrzeba naprowadziła na ten rodzaj ulepszeń, gdyż u wybrzeży zatoki Humber winniśmy jego odkrycie przypadkowi, a rozpowszechnienie, przywiązaniu do postępu i chęci zysku.

(*) Torricelli sławny wynalazca barometru urodził się w roku 1608, a umarł 1647. Zdaje się że tak zwana colmatta użyźnia rolę na lat 7 lub 8, gdy angielskie sztuczne naprowadzenie mady czyni ją zdolną do bezpośredniego wydawania koniczyny.

DZIAŁ XI.

Owałowanie.

Otaczanie roli wałami służy dla ochrony uprawnéj lub nieuprawnéj ziemi, przed wylewami jezior lub rzek; jestto przedmiot rozległy i nader ważny: miejscami jeziora w porze dżdżystéj, lub przy topnieniu śniegów, występują z brzegów swoich i zalewają wodą otaczające je równiny; każda znowu rzeka corocznie szkody u swych wybrzeży wyrządza, bądź pozbawiając żyzności rozległe obszary, bądź téż psując zbiory już wyrosłe.

1. *Zalewy jezior.* Wszystkie prawie jeziora ulegają nadzwyczajnym i raptownym wezbraniom, które są skutkiem silnych wiatrów, ulewnych deszczy lub topnienia śniegu. Często więc występując z zwykłych brzegów swoich, wyrządzają szkody w otaczających je polach. Szkody te są częstokroć tak znakomite, iż zapobieganie im, a przynajmniéj ich zmniejszenie przez rozprzestrzenienie otworu którym woda odpływa, lub jego pogłębienie jeżeli na to jezioro pozwala, dla ułatwienia odpływu, nader ważném się staje. Niekiedy otaczano jeziora ze wszech stron wałami, przedłużając je nawet u brzegów strumieni, lub rzeczek do nich spływających, o ile tego najwyższe podniesienie się wody wymagało. Czasem potrzeba jest daléj prowadzić po obu brzegach strumienia takie wały, aniżeli najwyższe wzniesienie wody dochodzi, a to dla wzbronienia wodzie wszelkiego przystępu do gruntów na zalewy wystawionych. Sąto

przecież przedsięwzięcia bardzo wielkie i kosztowne, i wtedy tylko do wykonania podobne, kiedy wodę z gruntów wałami od niéj obronionych do niżéj od jeziora położonéj rzeki sprowadzić można; inaczéj bowiem zamienionoby wkrótce całą okolicę w bagno.

2. *Zalewy rzék.* Szkodom z wezbrania rzek powstającym dwojakim zapobiedz można sposobem: 1) pogłębiając łożysko rzeki, 2) wznosząc tamy dla ochronienia sąsiednich gruntów.

1. Gdy bieg rzeki zupełnie lub mniéj więcéj jest prosty, rzadko się zdarza, żeby zalewała wybrzeża, wyjąwszy rzék większych wznoszących się czasem nad zwykły swój poziom, bądź przez znaczne a raptowne wezbranie, bądź przez wstrzymanie ich upływu skutkiem wzdymania się morza. Dlategoto w rzekach mających łożysko ciasne i kręte, zapobiedz można szkodom przez wylewy sprawionym pogłębiając ich łożysko i prostując ile możności jego kierunek. Przy wykonaniu tego rodzaju ulepszeń otrzymano w pewnym wypadku następujące korzyści: woda która w krętym swym biegu niepłynęła prawie, porusza się teraz z prędkością spadkowi odpowiednią, i nigdy brzegów nie zalewa; bydło się pasie na gruntach, które dawniéj tworzyły bagno dla niego nieprzystępne; ponieważ poziom wody obniżony został miejscami na 4, a miejscami na 6 stóp nawet niżéj sąsiednich gruntów; zrobiony tym sposobem kanał stał się ściekiem dla całéj doliny, tak że 200 morgów łąk można było obecnie na rolę orną obrócić; 100 morgów dawniejszego bagniska, dobrą teraz tworzy łąkę, a 340 morgów roli ornéj, dwa razy większéj nabyło wartości.

2. Roboty przy owałowaniu rozległego obszaru ziemi dla ochronienia go od wylewów rzeki, są proste i naj-

łatwiejsze ze wszystkich robót inżynierskich tego rodzaju. Rzéki średniéj wielkości w rzadkich tylko wypadkach przy największém nawet wezbraniu od 5 do 6 stóp nad zwykły swój poziom się podnoszą, chyba że bieg ich wstrzymany został jakową zaporą, którą zapewne bez trudności można będzie usunąć. Czasami roboty tego rodzaju, czynią wznoszenie wałów niepotrzebném; lecz jeśli taka potrzeba zachodzi, należy wały na obydwóch brzegach zakładać w odległości dostatecznéj, żeby pomiędzy niemi pomieścić się mogła cała massa wody, przy największém nawet wezbraniu rzeki. Odległość pomiędzy dwoma wałami, i wysokość ich obliczyć można z łatwością, zmierzywszy przecięcie rzéki przy największém jéj wezbraniu.

Założywszy dwa wały w należytéj odległości, dostateczném będzie wznieść je na 4 do 6 stóp wysoko, ale spadki z obu boków powinny być łagodne. Jeżeli w biegu rzeki znajdują się nieprzełamane zapory, trzeba wtedy dawać stosunkowo większą odległość pomiędzy wałami, albo téż wyżéj je podnosić.

O ile się to wykonać daje, należy szukać materyałów do budowania wału na samym brzegu rzeki: przez to koryto jéj rozprzestrzeniamy; nadto i od strony lądu należy kopać kanał albo rów głęboki, który także materyałów na wał dostarczy, a przy pomocy śluz służyć będzie mógł za upust dla wody zbierającéj się z gruntów sąsiednich. Dodać trzeba, że śluzy tak powinny być urządzone, żeby dowolnie wpuścić do kanału można wodę z rzeki, wielce w pewnych porach roku dla użyźnienia łąk pożytecznéj. Zważywszy łatwość wykonania i mały koszt ulepszeń takich, słusznie dziwić się należy

iż tak wielkie obszary najżyzniejszych łąk wystawione są na szkody od zalewów za każdém rzek wezbraniem. Gdy te zalewy następują w zimie lub z początkiem wiosny, woda osadza na tych łąkach madę użyzniającą, która wielce wzrostowi lepszéj paszy dzikiéj sprzyja; lecz często następują zalewy w chwili najmniéj pożądanéj, gdy trawa już podrosła, siano się ma zwozić lub zboże blizkiém już jest dojrzenia. Tracimy przez to zbiór cały, którego wartość byłaby wystarczyła na zbudowanie tamy, jaka przy niekosztownych naprawach na wiekiby obroniła grunta od podobnych wypadków (*).

Największą przeszkodą w Anglii wstrzymującą wykonanie tego rodzaju ulepszeń, jest zabytek średniowiecznéj feudalności, tojest powszechny zwyczaj, uważania łąk po sianożęciu za wspólne pastwisko. W takim razie jeśli współużytkujący nie zechcą wziąść na siebie części kosztów przedsiębranych robót, najlepsze chęci oświeconego i postępowego rolnika wstrzymane zostaną. Prawo powszechne sprzyjające ulepszeniom łąk w tych stosunkach nadzwyczaj byłoby korzystném i na wielkich bardzo obszarach przyłożyłoby się znakomicie do produkcyi bogactwa krajowego.

W Szkocyi także szczegółowe warunki nadań majoratowych równie wielkie dla podobnych ulepszeń stanowią przeszkody. Prawodawstwo mogłoby temu przez stosowne zapobiedz przepisy (*).

(*) Zdarzyło się w Wester Finteray w hr. Aberdeen, że kilkaset korcy pszenicy na pniu, raptowne wezbranie rzeki w r. 1768 uniosło; następnie zbudowano wały żeby ten folwark od podobnych ochranić wypadków.

(**) Ustęp odnoszący się do stosunków nadbrzeżnych morza jako dla naszego kraju mniej stosowny wypuszczonym został.

Przypisek tłumacza.

Wnioski ogólne do Rozdziału III.

Zastanawiając się nad rozlicznemi opisanemi przez nas szczegółami, zadziwi zapewne każdego doskonałość do któréj wówczas w Anglii doszły rozliczne gałęzie rolnictwa. Udoskonaleniu temu sprzyjał niemylnie zakład rządowy, mający na celu zbieranie i rozpowszechnienie wiadomości pożytecznych, i obudzenie powszechnego zapału do postępu. Okazuje się z opisanych przez nas środków, że najpłonniejsze nawet grunta, za ich pomocą, pewien stopień żyzności nabyć są zdolne, i że ta żyzność przez stosowne obejście może być stopniowo powiększana. Żadna więc nie zachodzi wątpliwość, iż mając takie środki pod ręką, i przy tak stałéj podstawie narodowego powodzenia, jak jest ulepszone gospodarstwo rolne, wszyscy poddani angielscy, przy mądrym rządzie, używać będą nietylko potrzeb do życia, lecz wszelkich wygód a nawet niewinnego przepychu.

KONIEC TOMU PIERWSZEGO.

O CHEMII ROLNICZÉJ

PRZEZ

John Bennet Lawes.

(*The Journal of the Royal Agricultural Society of England Vol.* VIII *part.* I).

Zadziwiającą jest rzeczą, iż tak mało dotychczas wiemy o teoryi rolnictwa, chociaż gospodarstwo praktyczne współczesném jest prawie z początkiem rodu ludzkiego. Spytajmy najdoświadczeńszego rolnika o wytłumaczenie zasad kierujących jego postępowaniem w codziennych zatrudnieniach; spytajmy go o ścisłe oznaczenie wartości danéj kolei zasiewów, lub względny stopień wyplenienia roli przez takowe. Spytajmy go jakie pierwiastki zwrócić należy gruntowi dla wynagrodzenia strat które przez zbiory w żyzności swojéj poniósł; lub jaki właściwie wpływ klimat wywiera? a pewnie odpowiedzi jego będą nieoznaczone i niezaspakające. Te jednakże i tysiące innych pytań zdolni jesteśmy rozwiązać na drodze naukowéj, i dopókąd one w ten sposób rozwiązane nie będą, nie zdołamy powiedzieć, że rolnictwo na stałéj spoczywa podstawie.

Pominąwszy już coroczne pieniężne straty na bezowocnych doświadczeniach, brak stałych zasad w rolnictwie rozliczne inne jeszcze za sobą pociąga niedogodności. Wielu bardzo kapitalistów obawia się zająć gospodarstwém rolném li z powodu, iż niepewność zysków z téj gałęzi przemysłu w przysłowie już weszła; a wielu gospodarzy nawet przy odpowiednich środkach, wystrzega się nakładów na ulepszenia, jedynie dla braku wiadomości, przy pomocy których byliby zdolnymi z niejaką pewnością obliczać spodziewane zyski. Dla tego samego powodu przystaje nie raz dzierżawca na koléj zasiewów dla niego stratną, gdyż ona była w zwyczaju u przodków naszych przed wiekiem, i narzuconą została zarówno dzierżawcy wydającemu 480 złp. na mórg, jak i temu który tylko 120 złp. wykładów na mórg robić zamyśla.

Dzieło Liebiga o chemii rolniczéj wydane w roku 1840 zajęło nadzwyczajnie wszystkich prawie gospodarzy angielskich. Z niego dopiéro poznali jak ważną w uprawie roli pomoc przynieść może zastosowanie chemii do rolnictwa. Dzieła Sir Humphry Davy w tymże samym przedmiocie żadnego prawie wpływu na sposób gospodarowania nie wywarły; stosował on wtedy z wrodzonym sobie talentem chemią do gospodarstwa, lecz naukę nierozwiniętą jeszcze, bo powiedzieć można, że chemia organiczna podówczas całkiem prawie jeszcze była w kolebce. Prace niemieckich i francuzkich chemików, w ostatnich latach trzydziestu wyłącznie prawie badaniami w chemii organicznéj zajęte, były głównem źródłem licznych i dokładnych rozbiorów, którym ta nauka obecne swe stanowisko zawdzięcza. Żal tylko że Liebig w trzeciém wydaniu swego dzieła zmienił wiel-

ką liczbę zdań i poglądów za stałe w pierwszém wydaniu przyjętych; i że pospieszne zwiedzenie Anglii, w ciągu którego, jak w przedmowie powiada, z praktyczném rolnictwem się obeznał, stało się dlań powodem potępienia doświadczeń Bossingaul'ta, którego zdanie, jako człowieka będącego zarazem chemikiem i gospodarzem, na powagę przecież zasługuje. Nie roztrząsając bynajmniéj różności zdań przez tak znakomitych ludzi bronionych, wspomnę tylko, iż liczne błędy Liebiga, powstały zapewne z niedostatecznego zastanowienia się nad tém, czém jest właściwie rolnictwo. *Gospodarstwo praktyczne jestto sztuczne nagromadzanie pewnych pierwiastków służyć mających jako pokarm dla ludzi lub bydła, na obszarze roli, który w stanie przyrodzonym nie jest zdolny równéj liczby tych istot wyżywić.* Takie określenie rolnictwa zdaje mi się ważném, w tém przynajmniéj, że odróżnia gospodarstwo angielskie od rolnictwa innych krajów małą posiadających ludność, a ziemię prawie za bezcen; tojest krajów, gdzie tylko przyrodzony wypłód roli zbierają, żadnych dla jego zwiększenia nie podejmując wysileń, i opuszczają z czasem tę rolę dla wzięcia pod uprawę innéj jeszcze nietkniętéj. Gdyby Liebig dostatecznie nad tą zastanowił się był różnicą, nie twierdziłby zapewnie, że niektóre na nawóz używane materyały, małą posiadają wartość, z powodu iż rośliny i drzewa w stanie dzikim, w dostatecznéj je na swoje potrzeby otrzymują ilości. Wszelkie kwestye o nawozach kończą się na zagadnieniu: *jakich należy roli dodać pierwiastków dla utrzymania w niéj potrzebnéj żyzności*? Zważając na sam tylko skład zbiorów otrzymywanych, rozwiązanie tego zadania zdaje się być dosyć łatwém; w pra-

ktycznėm zastosowaniu wszakże wielkie znachodzimy trudności, które jedynie przez kosztowne i w długim przeciągu czasu prowadzone doświadczenia, całkowicie dadzą się przezwyciężyć. Gdyby teorya popiołów podana przez Liebiga i z taką pilnością przez jego rozsiewana stronników, opartą była na prawdzie, dokładne rozbiory popiołów roślin i proste obrachowania ilości pierwiastków mineralnych, wziętych z roli w kształcie zboża, mięsa i t. p. wytłumaczyłyby nam dostatecznie przyczynę wyplenianiа roli i podałyby środki zaradzenia temu. Gospodarz wywiózłszy na targ furę pszenicy, powracałby z kilku funtami pierwiastków nieorganicznych w niéj zawartych, a zwróciwszy te roli, miałby w roku następnym równą ilość pszenicy na sprzedaż. Nieszczęściem jednak, gdy uważać będziemy rolnictwo jako co innego niż wzrost przyrodzony roślin, podstawa téj teoryi trwałość swą utraca.

Rośliny gospodarskie, które jak się okazało z praktyki, tak równie zachowują się ze względu na grunt, klimat, nawóz i umieszczenie w kolei zasiewów, w różnym też stopniu żyją powietrzem dostarczającém roślinom pokarmów w większéj lub mniejszéj ilości. Gdyby rośliny ziarnowe w takim samym stosunku spożywały pożywienie przyrodzone i sztuczne, przerabiając je na pierwiastki organiczne, jak rośliny groszkowe i turnepsy, nie potrzebowałby już gospodarz brać na pomoc tych ostatnich lecz skoro porównane z niemi zboża, żyją z wielu względów więcéj daleko sztucznie roli dodanemi pierwiastkami organicznemi, będącemi w wysokiéj cenie i trudnemi do nabycia, konieczna zachodzi potrzeba przeplatania zbiorów ziarnowych innemi roślinami, posiadającemi

własność nagromadzania takich pierwiastków z powietrza, a to stanowi *koléj zasiewów.*

Już od lat kilku zajmuję się w folwarku moim licznemi doświadczeniami, mającemi na celu rozwiązanie niektórych ważniejszych pytań bezustannie odradzających się w umysłach rolników. W pisemku tak małém, niepodobna mi rozwinąć we wszelkich szczegółach planu, jaki sobie w tych doświadczeniach założyłem; pomnąc zaś na godło towarzystwa, *praktyka z nauką*, opiszę tylko wypadki w ścisłym z praktyczném rolnictwem będące związku, które obecnie najodpowiedniejszemi mnie się wydają. Większą zaś część doświadczeń moich, i różne naukowe pewniki w związku z niemi będące, stosownie, jak uważam, będzie w osobném rozebrać dziełku. Pojęcia przeze mnie przyjęte, które obecnie wytłumaczyć zamyślam, rozwinęły się w ciągu przedsiębranych doświadczeń, podobném wszelako jest doprawdy, iż późniéj w skutek dalszych moich badań będę je nieco odmienić musiał.

Że zupełną mam wiarę w wypadki otrzymane, pochodzi ztąd, iż wszystko odbywało się pod okiem Dra Gilbert, ucznia najznakomitszych laboratoriów angielskich i europejskich, który dołożył wszelkiéj ścisłości wymaganéj przez nowszą naukę w doświadczeniach przedsiębranych w mojém laboratorium i na polu.

Podam najprzód kilka uwag ogólnych o sposobie rozwijania się i własnościach powszedniejszych roślin gospodarskich, a późniéj okażę sposób działania na nie nawozu.

Rośliny wchodzące w skład kolei zasiewów należą w większéj części, mówiąc językiem botaników, do

trzech następujących przyrodzonych gromad: *Gramineae*, jakoto pszenica, jęczmień, owies, żyto i trawy stanowiące dzikie pastwisko; *Leguminosae*, jakoto bobik, groch, wyka, lucerna, koniczyna, esparcetta i t. d. i *Cruciferae* tojest turnepsy i rzepak. Wspomnieć także trzeba *Solaneae*, do których należą kartofle, i *Umbelliferae*, mieszczące marchew i pasternak. W rolniczym wszelako względzie przyjąćby można z korzyścią inny podział, odnoszący się do organu czyli części dla któréj roślinę uprawiamy. I tak w koniczynach, wykach, pastwisku chodzi nam głównie o liście i łodygi, które właściwie pierwotnemi organami roślin nazwać można; w turnepsach potrzebujemy korzenia będącego organem pośredniczym, gdy w zbożach, grochu, bobiku i t. p., organu ostatecznego czyli nasienia szukamy.

Zastanawiając się nad tym przedmiotem, trzeba pamiętać, że celem przyrodzonym rośliny jest wydanie wykształconego zupełnie nasienia, i gdy rośnie na gruncie i w klimacie jéj odpowiednim, rozwinięcie innych jéj organów nie przechodzi potrzeb zdrowego rozpleniania i odradzania się nasion. Skoro liść przeznaczenie swoje spełnił, ustaje w nim obieg soków pożywnych i on gnije lub usycha. Soki ściągają się do łodygi, a wznosząc się stopniami coraz wyżéj, osiadają w końcu w nasieniu. Gospodarze więc użytkują z roślin w dwóch odmiennych zupełnie okresach: raz gdy soki pożywne mniéj lub więcéj są jeszcze w ruchu, drugi raz gdy zupełnie wyrobione, w jedno już zostały złożone miejsce. W pierwszym wypadku stanowi woda trzy czwarte części zbioru, w drugim niezawsze jednéj piątej jego wagi dochodzi. Pomimo że przy pomocy nawozu i różnych działań me-

chanicznych rolnicy zdolni są pomódz krążeniu soków, lub téż do doskonalszego ostatecznego wykształcenia doprowadzić rośliny, klimat wszelako największy w tym względzie wpływ wywiera. Pod zbiorową nazwą klimatu rozumiem ilość spadającego dészczu, liczbę dni dżdżystych, i temperaturę okresu w którym się rośliny rozwijają i nasienie dojrzewa. Ponieważ doświadczenia o których będzie mowa, odbywały się w latach 1844, 1845, i 1846, zamieszczę tu kilka uwag o klimacie każdego z lat powyższych i wpływie jaki on na stan zbiorów wywierał. Temperaturę i ilość spadłego dészczu wziąłem z tablic wydanych przez towarzystwo ogrodnicze w Chiswick, od którego obserwatoryum folwark mój około pięć mil polskich odległy, na wpływy tego samego prawie klimatu wystawionym byćby powinien.

TABLICA I.

Liczba dni dżdżystych w ciągu 30 tygodni i dni 4				Cali angiels. dészczu w ciągu 30 tygodni i dni 4			
	1844	1845	1846		1844	1845	1846
Kwiecień. .	7	15	18	Kwiecień . .	0,33	0,99	3,84
Maj	7	21	10	Maj	0,26	2,88	1,35
Czerwiec . .	10	8	2	Czerwiec . .	0,97	0,98	0,64
Lipiec	10	21	16	Lipiec	1,94	2,16	1,60
Sierpień. . .	16	21	17	Sierpień. .	2,00	3,32	4,82
Wrzesień. .	12	11	6	Wrzesień. .	1,27	1,68	1,39
Październik	19	13	24	Październik	4,19	1,48	5,50
	81	110	93		10,96	13,49	19,14

Średnia temperetura w ciągu 30 tygodni i dni 4				Wyżej lub niżéj średniéj ogólnéj, stopni Fahr.			
	1844	1845	1846		1844	1845	1846
Kwiecień . .	51,1 F.	48,3 F.	47,0 F.	Kwiecień. .	4,0^0 n.	1,0^0 n.	średnia
Maj	54,2 „	49,5 „	55,7 „	Maj	0,5^0 w.	1,8^0 n.	3,0^0 n.
Czerwiec . .	62,3 „	61,8 „	66,3 „	Czerwiec . .	2,0^0 n.	0,9^0 w.	6,25^0 n.
Lipiec	64,3 „	62,0 „	64,7 „	Lipiec	1,6^0 n.	0,9^0 w.	2,0^0 n.
Sierpień. . .	60,4 „	58,9 „	65,2 „	Sierpień . .	2,2^0 w.	4,6^0 w.	2,7^0 n.
Wrzesień. .	60,0 „	55,2 „	62,5 „				
Październik	50,2 „	51,2 „	52,7 „				
	57,5 „	55,2 „	59,1 „				

Rok 1844 odznaczył się złym zbiorem siana i koniczyn, póznemi zasiewami jęczmienia i owsa, piękną bardzo pszenicą mało wydającą słomy i średnim zbiorem turnepsów. W roku 1845 dużo było siana i koniczyn, pszenica licha wybujała w słomę, i jeden z największych zbiorów turnepsów jakie u nas zapamiętają. W roku 1846 siano i pierwsze cięcie koniczyny były powszechnie obfite, pszenica dobra w gatunku i niezbyt wiele słomy, turnepsy chybiły. Wiadomo mi, iż wiele znaleźćby można wyjątków od podanego tu zarysu, gdyż te uwagi zastosować się nie dadzą do miejsc, których klimat wiele od londyńskiego się różni. Lecz podałem je też tylko jako cechy ogólne zbiorów w tych latach okręgu rozciągającego się na mil 25 polskich wokoło Londynu.

Grunt na którym przedsiębrałem moje próby, jest raczéj lekkim szczerkiem pszennym, spoczywającym na kredzie, a należycie nawieziony dobrą wydaje pszenicę:

za lekki jest pod bobik, za ciężki pod turneps lub jęczmień. Powiadają iż w okolicy pszenica nie wydaje w przecięciu 9 kor. 12 garn. z morga, a tylko co lat pięć ją siewają. Czynsz bez dziesięcin wynosi 60—78 złp. na morgu. Pole przeznaczone do doświadczeń starano się doprowadzić do najniższego stanu żyzności, zbierając po sobie kilka zbiorów ziarnowych bez nawozu, za przedmiot zaś badań obrano pszenicę i turneps. Pole pszeniczne trzyma 9⅓ morg. pols. rozległości, zebrano z niego po nawozie jęczmień, groch, pszenicę i owies. Pierwszy zbiór doświadczalny zebrany został w r. 1844; a teraz rośnie już na tém polu czwarta pszenica. Pole turnepsowe niedawno przybrane tak wyplenionėm było, iż je odrazu pod doświadczenie poddano, a zebrawszy w r. 1843 pierwszy zbiór tego warzywa, zasiewa się je niemi corocznie, a zebrany produkt waży. Pole pszeniczne podzielono na pewną liczbę równych części, z których jedna pozostała bez nawozu, drugiéj dodawano corocznie 525 cent. gnoju na morg. pols., a inne nawożono różnemi nawozami sztucznemi i w różnéj ilości.

Zamieszczona poniżéj tabella podaje klimat tych lat trzech od początku maja aż do końca października. Uważałem że klimat miesięcy kwietnia i maja, najwięcéj wpływa na wzrost trawy, klimat rozwijania się pszenicy rozpoczyna się z miesiącem majem i trwa aż do końca sierpnia, pora zaś wzrostu turnepsów rozpoczyna się z miesiącem czerwcem a kończy w październiku.

TABLICA II.

	1844	1845	1846
Liczba dni dżdżystych w ciągu kwietnia i maja (pory trawnéj)......................	14	36	28
Liczba dni dżdżystych od maja do końca sierpnia czyli 17 tygodni (pory zbożowéj).....	43	71	45
Liczba dni dżdżystych od czerwca do końca paździer. czyli 21 tygo. (pory turnepsowéj).	67	74	65
Cali spadłego deszczu w ciągu kwietnia i maja (pory trawnéj)......................	0,59	3,87	5,19
Cali spadłego deszczu od maja do końca sierpnia czyli 17 tygod. (pory zbożowéj)..........	5,17	9,34	8,31
Cali spadłego deszczu od czerwca do końca października czyli 21 tyg. (pory turnepsowéj)..	10,37	9,62	13,95
Średnia temperatura w ciągu kwietnia i maja (pory trawnéj)......................	52,6 Fahr.	48,9 Fahr.	50,5 Fahr.
Średnia temperatura od maja do końca sierpnia czyli 17 tygod. (pory zbożowéj)..........	60,3 Fahr.	58,2 Fahr.	63,1 Fahr.
Średnia temperatura od czerwca do końca października czyli 21 tyg. (pory turnepsowéj)..	59,4 Fahr.	57,8 Fahr.	62,2 Fahr.
Temperatura wyżéj lub niżéj średniéj, od maja do sierpnia 31go czyli w ciągu (pory zbożowéj)........................	wyżéj 0,9 Fahr.	niżéj 2,1 Fahr.	wyżéj 3,2 Fahr.

Z téj tabelli widzimy, że w r. 1844 miesiące wiosenne kwiecień i maj nadzwyczaj były suche, i że zarówno ilość spadłego deszczu jak i liczba dni, w których on padał, były bardzo małe; lato było gorące i suche, jesień zaś umiarkowanie dżdżysta. Całkowity brak klimatycznych warunków bujniejszego i obfitszego krążenia soków roślinnych, przeszkodził wzrostowi wiosennych zbiorów; gorące zaś i suche lato sprzyjało nagromadzeniu się soków na ziarno i wyrabianiu się tychże, tak iż zboże w doskonałym zebrano gatunku. Wielka liczba dni wilgotnych i nizka temperatura lata w roku 1845, sprzyjały nadzwyczajnie krążeniu soków, dlatego też zbiory zielone wszelkiego rodzaju, jako też i słoma obfite były, gatunek ziarna zaś pośledni. Wiosna roku

1846 była również przyjazną krążeniu soków, bujne też otrzymano zbiory siana i koniczyn. Miesiąc czerwiec gdy w zbożu tworzyło się ziarno, miał temperaturę o 6,25⁰ Fahr. od średniéj wyższą i tylko w dwóch dniach dészcz padał, a przez to był on głównym powodem dobrego wykształcenia ziarna. Liche zbiory turnepsów w tym roku otrzymane, pomimo wszelkiéj ilości deszczu spadłego, w ogóle pochodziły z zupełnéj prawie suszy przez dni 31 bez przerwy, i to dwa razy w ciągu roku. Od 21 maja do 21 czerwca nie spadła ani kropla deszczu, a od 22 sierpnia do 21 września były tylko trzy dni dżdżyste, w których niezupełnie 0,1 cala wody spadło.

Zamieszczamy tu tabellę okazującą wpływ klimatu na ilość i gatunek płodu z nienawożonego kawałka w polu pszenném, w trzech latach wspominanych poprzednio: obejmuje ona zarazem wypadek średni z wszystkich rozmaicie nawiezionych kawałków w tychże trzech latach.

	1844	1845	1846
Zboża z morga w korcach i garncach.........	7 kor. 6 gar.	10 kor. 16,1 g.	7 kor. 31,3 ga.
Słomy z morga w funtach polskich.......	1731,73	4193,26	2339,37
Waga zboża (korzec ważył funtów polskich)..	$215^1/_2$	$217^4/_5$	$245^3/_4$
Ilość procentowa ziarna do słomy (biorąc słomę za 1000).........	821	534	797
Przecięciowo z prób wszystkich:			
Waga zboża (korzec ważył funtów polskich)..	$234^1/_5$	$217^4/_5$	$242^4/_5$
Ilość procentowa ziarna do słomy (biorąc słomę za 1000).......	868	499	765

Wpływ klimatu trzech lat jak go z powyższéj widzimy tabeli, zgodnym jest z ogólnemi tych lat cechami. Najlżejsze ziarno i największą ilość słomy otrzymano w roku w którym było najwięcéj dni dżdżystych i temperatura najniższą; w roku zaś suchym najmniéj słomy, a przy gorącém lecie najlepsze ziarno. Porównywając stosunek ziarna do słomy i wagę ziarna otrzymane w tych trzech latach na nienawożonéj próbie, z wypadkami przecięciowemi wszystkich doświadczeń, spostrzeżemy ile one pomiędzy sobą są zgodne: co tém bardziéj zadziwia, że jak najrozmaitszych używano nawozów, a niektóre nawet wypłód podwoiły.

Ważném jest więc nadzwyczaj, żeby w różnych okolicach Anglii, przedsięwzięto doświadczenia, mające na celu wykazanie wpływu klimatu na produkta; narzędzia zaś fizyczne do tego potrzebne składałyby się tylko z deszczomierza i termometru differencyonalnego. Gdyby z rozlicznych zbiorów w każdym folwarku otrzymywanych, tylko po $^1/_3$ morga zbierano starannie z każdego pola, oznaczając stosunek słomy do ziarna, liści do korzeni, i gatunek otrzymanego zboża, jużbyśmy po kilku latach dostateczną nagromadzili liczbę faktów, by z niejaką pewnością o tym mówić przedmiocie. Okazałoby się wtedy, że każdy deszczyk, każda zmiana temperatury, właściwy sobie wpływ na rozwijanie się roślin wywierają, a wpływ ten wykazany dokładnie, mógłby nadal za podstawę obrachunków posłużyć. Gospodarz mógłby wtedy oszacować gatunek i ilość otrzymać się mających zbiorów ani źdźbła z pola nie zebrawszy. Nawet powyższe tabelle przy staranném zastanowieniu się nad niemi, okazują prawie niewątpliwie, że gospodarze szkoc-

cy jako też północnéj i zachodniéj Anglii, taniéj i lepsze otrzymywać mogą zbiory turnepsów, niż mieszkańcy Anglii środkowéj i południowéj; gdy znowu ci ostatni najlepsze miewać będą zbiory ziarna. Przy gruntownéj znajomości można przez nakłady poniekąd sztuczny utworzyć sobie klimat, środki zaś ku temu służące mówiąc o nawozach wykażemy. W równych wszelako okolicznościach sądzę, iż folwark na który w ciągu lata i jesieni przypada pewna liczba dni dżdżystych, korzystniejszym jest we względzie produkcyi zbiorów zielonych od drugiego, na którym liczba dni dżdżystych jest mniejszą; gdy przeciwnie, gdzie najmniejszą jest liczba dni dżdżystych, a temperatura najwyższego dochodzi stopnia, produkcya dobrego ziarna wielce jest ułatwioną. Kiedy lato 1846 r. przy temperaturze średniéj wyższéj przeszło o 3⁰ Fahr. od średniéj temperatury klimatu Anglii, wydało pszenicę ważącą 245¾ funt. pols. korzec, na gruncie nawet, który od lat siedmiu zasiewano zbożem bez nawozu, mamy w tém niezaprzeczony dowód, że oprócz nawozu, klimat znakomicie także na gatunek ziarna wpływa. Wnosić ztąd zatém możemy, że okolice w których lato jest suche i gorące, lepszego gatunku pszenicę wydawać będą; i tak się ma rzecz w istocie. Pomimo lichego stanu rolnictwa w Hiszpanii, Rossyi, Polsce i Sycylii, otrzymywana w krajach tych pszenica może iść w zawód z ziarnem, które przy całéj swéj nauce i pilności, rolnik angielski otrzymać zdoła. W klimacie Australii napotykamy szczególniejsze pojednoczenie małéj ilości dészczu i wysokiego stopnia ciepła, dla dokładnego rozwinięcia ziarna tyle potrzebnych; pszenica też z kraju tego do Anglii wprowadzona daleko

wyżéj od angielskiéj na targach bywa płaconą. Następująca tabela przedstawia przecięciowe wypadki klimatu Australii, w porównaniu z przecięciowemi klimatu londyńskiego w ciągu lata.

	Londyn	Adelaide
Liczba dni dżdżystych w czterech miesiącach...	60	19
Liczba cali spadłego deszczu w czterech miesiąc.	8,49	3.88
Temperatura średnia.......................	60 Fahr.	79 Fahr.

Pomimo jednak, że we względzie klimatu nieprzyjazném jest położenie rolników angielskich dla produkcji dobrego ziarna, nizka temperatura i wilgotność sprzyjają właśnie otrzymywaniu turnepsów, a korzyści przez ten zbiór osiągnięte, wynagradzają sowicie co na gatunku otrzymywanego zboża zbywa.

Przystąpimy teraz do innego równie ważnego pytania: Co właściwie rozumié się przez gatunek pszenicy? czy on od wagi korca, czy téż od ciężkości gatunkowéj zależy? a w tym razie, czy ciężkość gatunkowa w jakimbądź stałym stosunku zostaje do ilości zawartego w zbożu glutenu i białka, gdyż to są właśnie najpożywniejsze części ziarna? Zanim nasze w tym przedmiocie objawimy zdanie, nieodrzeczy będzie przytoczyć sposób uważania powszechnie co do niego przyjęty. Ziarno składa się z ilości zmiennych, połączeń proteinu, glutenu i białka, jako téż pierwiastków węglikowych, krochmalu, cukru, gummy, oleju i t. p. Połączenia proteinowe służą w organizmie ludzkim i zwierzęcym do utworzenia mięsa; gdy znowu połączenia węglikowe

utrzymują ciepło zwierzęce i tłuszcz tworzą. Na zasadzie, że połączenia proteinu najważniejszą w życiu zwierzęcém grają rolę, sądzono powszechnie, iż wartość pszenicy zawisła od ilości glutenu i białka w niéj zawartych; że pszenice z klimatów gorących większą tych pierwiastków ilość niż pszenica angielska zawierają; że z tego powodu młynarze lepiéj je płacą (*); że wreszcie przez użycie stosownych nawozów, rolnik zdoła powiększyć ilość glutenu w ziarnie. Małoby to obchodziło gospodarza czy pszenica jego większą lub mniejszą zawiera ilość połączeń proteinowych, jeżeliby to nie miało wpływać na cenę jéj targową. Lecz właśnie młynarze najwięcéj zakupujący zboża, ani słyszeli o glutenie i krochmalu i na oko tylko sądzą; najlepiéj za taką płacą pszenicę, która najwięcéj mąki wydaje. Załączona tu tabela wykazuje dokładnie, że cena pszenicy nie zależy od ilości zawartego w tém ziarnie glutenu i białka (**).

Okazuje się z téjże tabeli, że próbki pszenicy najwyżéj przez młynarzy cenione, nie zawierały bynajmniéj najwięcéj azotu; największą przyznawali oni wartość próbom noszącym wszelkie cechy dokładnie wykształconego ziarna, t. j. drobnéj, pękatéj i z cienką łuską pszenicy. Lecz pominąwszy nawet dowody z doświadczenia i powszechnego zwyczaju wzięte, czyliż nie jest zgodniejszym z ogólnemi zasadami wniosek, że rośliny od-

(*) Młynarze w Anglii pszenicę na własną spekulacyą mieląc dobremi są jéj znawcami. *P. tłumacza.*

(**) W doświadczeniach tych użyto do siewu pszenicę z odmiany Old-Red-Lannaas, siejąc 27 garncy na morg w m. wrześniu w rządki.

Numer	Rok	Uwagi ogólne nad pochodzeniem próby	Ilość procentowa azotu w suchéj materyi	Cena korca według teraźniejszéj stopy przyznana przez młynarza i ajenta zbożowego
				Zlp. gr.
1	1844	Zasiana na fosforanie kwaśnym wapna	3,03	72 — 11
2	"	Zasiana na fosforanie kwaśnym z solami amoniakalnemi	2,65	74 — 3
3	1846	Zasiana na nawozie patentowanym Liebig'a	1,81	82 — 21
4	"	Zasiana jak nr. 3ci z dodatkiem soli amoniakalnych	1,69	79 — 8
5	"	Zasiana jak nr. 3ci z dodatkiem kuchów rzepakowych	1,89	75 — 25
6	"	Zasiana jak nr. 3ci z dodatkiem kuchów rzepakowych i soli amoniakalnych	1,88	" "
7	"	Zasiana na gruncie wyplenionym bez nawozu	1,95	79 — 8
8	"	Zasiana na gruncie wyplenionym na solach amoniakalnych	2,01	79 — 8
9	"	Zasiana na gruncie wyplenionym na kuchach rzepakowych	1,85	79 — 8
10	"	Zasiana na gruncie wyplenionym na kuchach rzepakowych i solach amoniakalnych	1,93	79 — 8
11	"	Australska nr. 1		96 — 15
12	"	Australska nr. 2	1,94	96 — 15
13	"	Australska nr. 3	2,38	96 — 15

znaczające się wydawaniem nasienia krochmal zawierającego, których główną cechą jest produkcya pierwiastków węglikowych w stanie najdoskonałszego wykształcenia, powinny raczéj zawierać wielką ilość krochmalu nie zaś glutenu i innych połączeń azotowych. Spodziewać się w rzeczy saméj należy, iż stosunek krochmalu i glutenu w różnych gatunkach pszenicy zmieniać się musi, a nawet zmieniać w téj saméj odmianie pszenicy, gdy ona w różnych klimatach i porach wzrasta; lecz to pewna, że im lepiéj wykształconém zostało ziarno, tém więcéj zawierać będzie krochmalu a mniéj azotu; mły-

narze zaś przekładając najlepiéj wykształcone ziarno nad inne, zapłacą zapewne cenę najwyższą za pszenicę w krechmal najobfitszą.

Wniosek, iż ilość glutenu i białka w pszenicy, zwiększa się w stosunku żyzności gruntu i ilości azotu lub amonii, w nawozie do niego dodanych, jest przypuszczeniem tak słusznem iż prawdziwości jego zaprzeczyć niepodobna, bo wielokrotne doświadczenia stwierdziły to mniemanie. Boussingault w swojéj *Economie rurale* powiada, że pszenica wzrosła w polu, wydała 2,29% azotu, odpowiadające 14,31% glutenu i białka, gdy pszenica wzrosła na bujnéj ogrodowéj ziemi wydała 3,51% azotu, odpowiednie 21,94% glutenu i białka. Hermbstädt otrzymał:

Z pszenicy wzrosłéj na roli nienawożonéj............	9%	glutenu
Z pszenicy wzrosłéj na roli nawożonéj gnojem bydlęcym.	12%	„
Z pszenicy wzrosłéj na roli nawożonéj gnojem owczym..	22,9%	„
Z pszenicy wzrosłéj na roli nawożonéj krwią bydlęcą...	35,0%	„
Z pszenicy wzrosłej na roli nawożonéj moczem ludzkim.	36,0%	„

nie wspomina jednak jakim sposobem oznaczał ilość glutenu i białka; niewątpliwie wszakże użył do tego środków mechanicznych, nie można więc dokładności i ścisłości tych doświadczeń zawierzyć. Trzydzieści pięć procent glutenu, odpowiadałoby blizko sześciu procent azotu, ilości niemylnie większéj niż kiedykolwiek z pszenicy otrzymać zdołano. W moich doświadczeniach najmniejszego spostrzedz nie można śladu zwiększenia ilości pierwiastków azotowych w ziarnie pszenném za dodaniem nawozów amoniakalnych. Że ogólna produkcya azotu w zbiorze, w pewnym pozostaje stosunku do ilości azotu dodanego gruntowi w nawozie, żadnéj to nie ulega wątpliwości; lecz niepodobna zwiększyć na téj

drodze ilości procentowéj azotu zawartego w ziarnie. W niektórych próbach ilość gruntowi dodanéj amonii wynosiła od 93 do 108 ½ złp. na morgu n. pol. a niekiedy i więcéj; pomimo to okazało się z rozbiorów chemicznych, że ten dodatek bynajmniéj procentowéj ilości saletrorodu w ziarnie nie powiększył, z pomiędzy zaś wszystkich doświadczeń największą ilość procentową azotu zawierała pszenica wzrosła na gruncie, któremu wcale amonii jako nawozu nie dodano. Dr. R. D. Thomson w dziele swojém Experimental Researches on the Food of Animals etc. powiada: „Szczególniéj uderzającém jest zjawiskiem, że pożywność owsa powiększa się w pewnych granicach z wzrostem szerokości geograficznéj, gdy przeciwnie pszenica odwrotnemu zdaje się być posłuszną prawu." Okazuje się że autor poszedł w tém za ogólnie przyjętém mniemaniem, iż najpiękniejsze pszenice najwięcéj zawierają części pożywnych. Owies udając się lepiéj w wilgotniejszym i zimniejszym klimacie jak pszenica i jęczmień, musi niewątpliwie zawierać więcéj części pożywnych, gdy go pod wyższą szerokością geograficzną uprawiamy, a to z prostéj przyczyny, że klimat nie sprzyja już produkcyi krochmalu, ważnego węglikowego pierwiastku ziarn trawiastych. W przyjaznych wszakże stosunkach co do gruntu i klimatu, powinnyby rośliny wydające ziarno, niewątpliwie jednemu ulegać prawu. Pomimo że mi się dotychczas nie udało wykazać szczegółowo zmian w ciągu wzrostu pszenicy zachodzących, zdaje mi się przecież, iż zasiane w gruncie w pierwiastki azotowe obfitym, zboże to, obraca takie pożywienie zaraz w początku na większe rozwinięcie liści; gdzie zaś nadmiar amonii dodano,

staje się takie zbyt pobudzone rozwinięcie organów liściastych, szkodliwém dla następnego stopnia wykształcenia się rośliny, dla produkcyi źdźbła. Dodając nadmiar amonii w późnéj wiośnie, już nie sprowadzimy zbytecznego rozwinięcia się organów liściastych rośliny, ale źdźbło czyli słoma wybuja, co także może być szkodliwém. Przy należytym stosunku pierwiastków azotowych i mineralnych, rozwinięcie wszelkich organów rośliny będzie odpowiedniém należytemu wykształcaniu się ziarna. Połączenia azotowe pochodzące z amonii, pozostają zapewne aż do zakwitnięcia, rozpuszczone lub zawieszone w płynie po całéj roślinie krążącym; wątpliwém jest wszelako czy w tym okresie rozwinięcia rośliny, krochmal w jakiéjniebądź ilości w tymże płynie istnieje. Po okwitnięciu, zdaje się, że pszenica mało co pożywienia już z gruntu ciągnie; a jeżeli chybiła, zawsze to już w tym okresie jéj rozwinięcia jest widoczném. Krążenie soków we wszystkich organach rośliny dotychczas istniejące, ulega zmianie; a pod przyjaznym wpływem klimatu (ciepła, światła i suszy), rozpoczyna się *czynność wyrobowa*; pierwiastki azotowe w liściach i łodydze zawarte, zostają przeniesione i osadzone w nasieniu, gdy jednocześnie krochmal w kształcie twardych ziarnek się nagromadza. To osadzanie krochmalu odbywać się tylko może należycie pod wpływem wysokiego stopnia ciepła, a wtedy nasienie jest suche, twarde i pękate. Podczas zimnego i wilgotnego lata, komórki ziarna niewypełniają się dokładnie, płyn wodnisty zajmuje miejsce krochmalu, a po jego wyparowaniu ziarno jest nikłe i pogurbione; pszenica więc która w ciągu wilgotnego lata dojrzała, równie wielką zawierać może ilość pier-

wiastków azotowych, pochodzących z soków pożywnych rośliny, jak pszenica dojrzała w lecie suchém i gorącém. Powstawanie i wyrabianie się krochmalu, jako téż innych pierwiastków węglikowych, służących w większéj części do oddychania i wywiązywania ciepła w ciele ludzkiém, wielki w gorącym klimacie znajduje bodziec; i zdaje się prawdopodobném, że cieplik wywiązywany przy oddychaniu zwierzęcém, został poprzednio przy wzrastaniu roślin ustalonym.

Zważywszy obecny sposób życia ludzi na ziemi, niezdaje się do prawdy pobobném, żeby wartość zboża miała kiedykolwiek od stosunku zawartych w niém pierwiastków węglikowych zależéć. Lecz nadejdzie czas, choć może po długich dopiéro latach, kiedy powierzchnia ziemi zamieszkana będzie przez ludzi, którzy w porównaniu z obecnemi jéj mieszkańcami znacznie w wykształceniu moralném i fizyczném postąpili; wtedy chléb i mięso za główne uważane pokarmy, dostarczać będą, pierwszy materyałów do oddychania, drugie pożywienia dla ciała; wówczas téż niemylnie uprawa zboża i paszy dla bydła w rozsądniejszym niż obecnie pozostawać będą pomiędzy sobą stosunku. W gospodarstwie angielskiém upatrywać już można wyraźniejszą ku temu celowi dążność niż w gospodarstwach innych krajów, a gdyby obecne jego zasady dobrze pojętemi i rozwiniętemi zostały, możebyśmy z czasem stali się niezawisłemi od dowozów zagranicznych przy liczniejszéj niż teraz ludności. Wspomniałem poprzednio iż amonia nawozu staje się w roślinach ziarnowych środkiem rozwinięcia węglikowych pierwiastków; podobne skutki widzimy i w życiu zwierzęcém. Dr. R. D. Thomson przekonał się

w doświadczeniach swoich, że krowa której największą ilość saletrorodu w paszy zadawano, najwięcéj wydawała masła; rolnicy zaś idąc za doświadczeniem, te właśnie pasze uważają za najstosowniejsze do wypasu, w których najwięcéj znajduje się azotu. Pomimo jednak, że nawozy amoniakalne najwięcéj sprzyjają wyrobowi materyi węglikowéj w ziarnie zbożowém, innych należy się spodziewać wypadków badając ziarno roślin groszkowych, które odznaczają się wyrobem w nasieniu swojém pierwiastku wiele azotu zawierającego, *leguminu.* Z moich doświadczeń okazało się iż ziarna zbożowe zawierają 1 lub 2 a rzadko 3% saletrorodu; gdy przeciwnie suche nasienie koniczyny 7%, a bobik i groch około 5% azotu wydają. Stosunek zatém zawartego w tych ziarnach azotu powiększaćby się w niejakich granicach powinien pod wpływem nawozów amoniakalnych. Załączam tu wypadki doświadczeń Dra Gilbert, które za tym sposobem uważania przemawiają.

	Ilość procentowa azotu w materyi suchéj.	
	Doświadczenie Isze	Doświadczenie 2gie
Bobik na nawozach mineralnych wzrosły.....	4,77	4,78
Bobik na nawozach amoniakalnych wzrosły....	5,11	5,09.

W nasionach roślin krzyżowych turnepsu lub rzepaku np., zdaje się przeważać produkt nieazotowy, oléj, i należałoby wnosić że jego produkcyi sprzyjać będą nawozy amoniakalne podobnie jak sprzyjają produkcyi krochmalu w ziarnie zbożowém. Nasion turnepsu nie zbieramy wszakże w Anglii na oléj, badałem więc tyl-

ko wpływ nawozów amoniakalnych na liście i korzenie téj rośliny.

Dla wyjaśnienia wpływów podnoszących produkcyą szczególniejszych pierwiastków w roślinach, nieodrzeczy będzie zamieścić tu kilka uwag nad uprawą trzciny cukrowéj, zwłaszcza że wielu rolników angielskich posiada grunta w Indyach Zachodnich, a zastosowanie zasad naukowych, nadzwyczajnie zwiększyćby mogło produkcyą cukru, a pomniejszyć koszta uprawy trzciny. Pomimo, że cukier znajduje się w każdéj prawie roślinie w pewnym okresie jéj wzrostu, z trzech lub cztérech tylko wyrabiać go można z korzyścią, a między temi trzcina cukrowa pierwsze zajmuje miejsce. Cukier należy do pierwiastków węglikowych, które w klimatach gorących wywiązują się najdoskonaléj; do nich także liczymy krochmal, gummę, oléj, a chociaż każda roślina jest opatrzona w odpowiednie organa dla wyrobu właściwego sobie węglikowego pierwiastku, jednę wszelako prawidła wywiązywaniu się ich u wszystkich przewodniczyć powinny. Okazałem już, że w pszenicy ilość pierwiastku węglikowego krochmalu powiększa się za dodaniem do gruntu nawozów amoniakalnych i pod wpływem wysokiéj temperatury, jako też suszy; dla wilgotności wszakże klimatu Anglii, i braku potrzebnego stopnia ciepła do osadzania krochmalu, natrafiamy na trudności zwiększenia produk cyi pierwiastku węglikowego, których nie napotkalibyśmy nigdy stosując te same zasady do produkcyi podzwrotnikowéj cukru w trzcinie. Gdyby klimat Anglii był stale takim, jak w r. 1846, ręczyłbym co do mnie za produkcyą 18 – 22½ korca pszenicy z morga z równą łatwością,

jak teraz produkuje 15—15½ korca na morgu; lecz gdybym przy obecnéj niepewności klimatu zechciał dodać roli nawozów mineralnych i organicznych, w stosunku i ilości odpowiadających produkcyi 21 korcy na morgu, a nadeszło lato wilgotne i zimne, rozwinięte w zbytku krążenia soków w roślinach, sprowadziłoby za wielkie rozwinięcie tkanek naczyniowych, i pszenica wyłedzby musiała. Gospodarze obficie swoję rolę nawożący, często już podobnych doświadczali wypadków, i dlatego obawiają się wilgotnego lata.

Dla gospodarzy wszelako, których rola jest wyplenioną, lato wilgotne o tyle przynajmniéj zdaje się być korzystném, że za jego pośrednictwem pomnaża się ilość zbiorowi potrzebnych pierwiastków. W trzcinie cukrowéj żądamy, żeby produkt węglikowy krążył wraz z sokiem; na nawóz zatém należy używać materyałów które rozwijają naczynia roślin, a zarazem rolę ile możności dokładnie osuszać. Na gruntach przez się żyznych, lub których żyzność dodanemi nawozami podniesioną została, wyda trzcina soki w cukier najbogatsze, i największą ilość cukru w latach suchych. W braku przecież pierwiastków organicznych w gruncie, pod tym samym zresztą klimatem, i w tych samych z innych względów okolicznościach, osłabnie siła żywotnia rośliny. Opalanie fabryk trzciną, z któréj sok wyciśnięto nadzwyczaj jest naganném; gdyż sprowadza większe niżby potrzeba wykłady coroczne na nawozy, bo choć pierwiastki mineralne po spaleniu pozostałe, ziemi zwróconemi będą, skutkują daleko słabiéj jak trzcina wyprasowana użyta w całości. W dobrze urządzonéj plantacyi powinny tylko pierwiastki bezazotowe z gruntu

być wywożone; części zaś zawierające saletroród w soku gorącym nierozpuszczalne, należy zbierać starannie i albo wprost jako nawóz dodawać roli, albo po spasieniu ich bydłem w gnoju z tego otrzymanym.

Gospodarze w Anglii ogołacają swoję rolę z innych jeszcze pierwiastków w skład cukru niewchodzących; w sprzedawaném bowiem ziarnie utraca rola azot i fosforany, które jéj w swoim czasie zwrócić wypada. Słyszeliśmy o plantacyach, które dawniéj kilkaset beczek cukru wydawały corocznie, a teraz zaledwie trzecią część tego produkują, jedynie z przyczyny wyplenienia roli. Niech wszyscy wiedzą, że wyrób węglika pozostaje w stałym stosunku do ilości amonii dostarczonéj. Każdy funt spalonéj trzciny pociąga za sobą koniecznie dodanie pewnéj ilości amonii do roli. Zważywszy nieskończone korzyści ze zwrotnikowego klimatu wypływające, i wysoką stosunkowo cenę produktu, widzimy, iż uprawa trzciny cukrowéj nadspodziewanie wielkie dla rolnika przedstawia korzyści, tak w upożytecznieniu jego zdolności jak i w użyciu kapitału. Nierozsądném i niestosowném byłoby wszakże, w braku doświadczeń rzeczywistych, chcieć tu podawać prawidła szczegółowego zastosowania zasady, która w sobie jest niewątpliwą.

Przystępuję teraz do sposobu działania nawozów podzielanych zazwyczaj na *organiczne* i *nieorganiczne*, a choć rozróżnienie to nie jest dokładném, przyjmuję je z powodu, iż powszechnie pojętém będzie. Nawozami organicznemi nazwać się godzi wszelkie materyały, które bądź przez rozkład, bądź na innéj jakiéj drodze dostarczają roślinie pierwiastków organicznych, węglika, wo-

dorodu, kwasorodu i azotu, pierwiastków otrzymanych przez rośliny dziko rosnące w większéj części z powietrza. Nieorganicznemi nawozami nazwałbym materyały zawierające pierwiastki mineralne, składające popioły roślin. Większa część materyałów na nawozy używanych, zawiéra pierwiastki organiczne i nieorganiczne z sobą połączone; większość zaś gruntów składa się z cząstek mineralnych, w wyższym, lub niższym stopniu rozkładu będących, i z małą ilością materyj organicznych połączonych. Każdy grunt zdolnym jest wydawać pewną ilość płodów roślinnych li pod wpływem klimatu, i pory bez pomocy nawozu, a ilość tę *wypłodem* jego *naturalnym* nazwiemy. Zmienia się ten wypłód corocznie, stosownie do ilości spadłego dészczu, temperatury roku i gatunku uprawionéj rośliny; wiadomo przecież, że choć klimat pewnego miejsca odmiennym co rok być może, jednak do pewnéj stałéj, średniéj zawsze się zbliża; przypuścić więc wolno, że wypłód przyrodzony gruntu w danéj miejscowości, jednostajnym w pewnéj liczbie lat będzie.

Dészcz rozpuszcza pewną ilość cząstek mineralnych gruntu, dostarczając zarazem pewną ilość węglika i amonii. Liebig odkrył amonię w dészczu pod Giesen spadłym; a woda dészczowa zebrana w naczyniu, umieszczoném na wiérzchołku drzewa, wśród mego doświadczalnego pólka pszennego, w pewnéj odległości od wszelkich zabudowań, wydała także po odparowaniu płyn cuchnący, w którym za użyciem stosownych odczynników amonię wykazano. Dészcz zbiérany w dészczomierzu umieszczonym w Mamhead w hr. Devon posiadał smak sadzy, pomimo że wiatr w ciągu jego spadnięcia wiał od morza. Ztąd można wnosić,

że dészcz zdolnym jest dostarczyć pewną ilość amonii roślinom. Kwas węglowy również jest stałą i ważną częścią składową wody dészczowéj i powietrzokręgu. Możnaby więc uważać powietrzokręg za przyrodzone źródło części organicznych, a grunt za skład zapasowy części nieorganicznych roślin. Celem rolnictwa jest zwiększanie wypłodu przyrodzonego gruntów, do czego ono różne posiada środki. Pole może być ugorowaném, tojest, wypłód przyrodzony lat dwóch zebranym w roku jednym; ciągłe bowiem wystawianie roli na działanie powietrza przez orkę, sprowadza rozkład cząstek mineralnych, podczas gdy amonia z dészczem spadła, z różnemi kwasami będącemi w gruncie się łączy. Wypłód przyrodzony gruntu pomnożyć także można za pomocą nawozów, tojest, przez dodanie pierwiastków, których grunt, i powietrzokrąg w dostatecznéj ilości dostarczyć zdolnemi nie są, a to dla otrzymania gospodarskiego plonu. Niech się wytłumaczę; przypomnijmy sobie, że na nienawożonéj części mego doświadczalnego pólka, największy otrzymałem wypłód pszenicy i słomy w roku, w którym wpływy atmosferyczne działały najsilniéj, a zatém i ilość dostarczonéj amonii była największą, a jednak zbiór ten, nie był należytym zbiorem gospodarskim. Dwóm to przypisać można przyczynom: albo że pszenica nie zdołała pochłonąć wszystkiego co powietrze i dészcz dostarczyły, w braku spożywalnych cząstek mineralnych w gruncie; lub że cząstki mineralne w roli były w nadmiarze, pszenica wszakże przyswoić ich sobie nie zdołała, dla braku dostatecznéj ilości amonii i innych organicznych cząstek.

Liebig przypuszczał, że powietrze może dostarczyć amonii, z którój rośliny biorą swój azot w ilości wystarczającéj na potrzebę rolnictwa, a jego w tym względzie zdanie rozgłaszała po Anglii gromada naśladowców. Przedmiot właśnie o którym zdania chemików francuskich i niemieckich tak mało z sobą są zgodne, stanowi najważniejsze zadanie w rolnictwie jakie chemia rozwiązać jest zdolną. Dotyka on całego urządzenia uprawy, a ostateczne jego rozwiązanie wywiera wpływ ważny na sposób postępowania praktycznych gospodarzy. Co do najważniejszego zbioru (pszenicy), własne moje doświadczenia tak rozstrzygnącemi i tyle jednostajnemi w całym ciągu prób się okazały, iż niepodobna prawie nie powziąć z nich stałego w tym względzie przekonania; co zaś jeszcze jest ważniejszém, to zgodność ich z rozsądkiem i doświadczeniem praktyczego rolnictwa. Próby lat pierwszych skierowane były głównie do przekonania się, o ile nawozy mineralne zdolne są powrócić gruntowi żyzność przez ciągłe zbiory wyczerpniętą. Na nienawożonym kawałku otrzymano zbiór następujący na morgu:

ziarna kor. 7 g. 15½—słomy 1731¾ f. p.,

który uważać można za wypłód przyrodzony roli, poddanéj jedynie wpływowi działaczy atmosferycznych w tym roku. Druga próba przy użyciu 1082⅓ funt. fosforanu kwaśnego wapna na morg, wydała z tego obszaru:

ziarna kor. 7 gar. 15½—słomy 1725½ f.

Fosforan kwaśny wapna przygotowano do téj próby z kości wypalonych; był on więc czysto mineralnym nawozem. Porównywając otrzymany wypadek z poprzedzającym widzimy, iż wypłód bynajmniéj zwiększonym

nie został. Liczne już przedsiębrano doświadczenia nad wpływem fosforanu kwaśnego wapna na pszenicę, w niektórych nawet próbach nader pomyślne otrzymano wypadki; ważném więc jest badanie z jakiéj przyczyny nastąpiło nieudanie w tym razie. Popioły ziarna i słomy pszennéj zawierają prócz fosforanu kwaśnego wapna, potaż, magnezyą, sodę i krzemionkę; gdy zaś w fosforanie kwaśnym wapna te pierwiastki znajdować się nie mogą, należało nieudanie téj próby przypisać albo brakowi podobnych częstek mineralnych w gruncie, albolitéż niedostatkowi cząstek organicznych azotowych i bezazotowych. Zamieszczamy tu wypadki średnie użycia innych nawozów mineralnych (*).

TABLICA III.

Rodzaj nawozu i ilość jego na morg n. pols. użyta	Ziarna z morga kor. gar.	Słomy funt.
Fosforanu kwaśnego wapna funt. 540, fosforanu magnezyi funt. 650	7—8 $1/2$	1700
Fosforanu kwaśnego wapna funt. 540, fosforanu sody funt. 502 $1/2$	7—15 $1/2$	1811
Fosforanu kwaśnego wapna funt. 540, fosforanu potażu 579 $3/4$	7—9 $1/6$	1793
Fosforanu kwaśnego wapna funt. 865 $4/5$, krzemianu potażu 340 $1/5$	7—11	1718
Fosforanu kwaśnego wapna fun. 540, fosforanu magnezyi 325 funt., fosforanu sody 251 $1/5$ funt.	7—15 $1/2$	1725
Fosforanu kwaśnego wapna 540 funt., fosforanu magnezyi 325 funt., fosforanu potażu 289 $1/8$	7—25 $1/3$	1861
Fosforanu kwaśnego wapna 540 funt., fosforanu magnezyi 325 funt., krzemianu potażu 424 $1/3$ funt.	7—18 $9/10$	1817
Eosforanu kwaśnego wapna 540 funt., fosforanu magnezyi 259 $3/4$ funt., fosforanu potażu 232 funt., krzemianu potażu 169 $1/2$ funt	7—28	1916

(*) Wyrażenia kwaśny fosforan wapna, fosforan patażu, fosforan sody, fosforan magnezyi, oznaczające pewne nawozy, nie wyobrażają tu czystych preparatów chemicznych tym nazwom odpo-

Najznaczniejsze zwiększenie nad wypłód przyrodzony gruntu przy użyciu nawozów mineralnych, wynosiło 12 ½ garnca ziarna i 184 ¼ fun. słomy na morgu. Skutki użycia pierwiastków mineralnych pochodzących z stosowniejszego nawozowego źródła (ze spalenia gnoju) podobne wydały wypadki. Pewną ilość gnoju z okólnika rozważono na dwie równe części i użyto w stosunku 425 cent. na morg: jednę spaliwszy na popiół po powierzchni rozsypując, drugą zaorując w stanie świeżym jak zazwyczaj. Wypadek próby był następujący:

	Ziarna na morgu kor. gar.	Słomy na morgu funtów
425 cent. świéżego gnoju z okólnika..........	9—27 ¼	2282
popiół z 425 cent. świéżego gnoju.............	7—6	1706

Twierdzićby można, że zupełny brak zwiększenia wypłodu we wszystkich tych doświadczeniach powstaje zapewne z jakiéjś niedokładności w składzie nawozów mineralnych, lub ztąd że one nie znajdowały się w stanie dla przyswojenia przez pszenicę stosownym; lecz skoro jak się to z następującéj okazuje tabeli dodanie jakiéjniebądź soli amoniakalnéj natychmiast znaczne zwię-

wiednich. Mieszaniny te przygotowywano rozpuszczając kości mielone w kwasie siarkowym, a dla otrzymania soli alkalicznych lub magnezyowych, dodając do tego płynu tanie połączenia tych zasad aż do wzajemnego zobojętnienia. Krzemian potażu przygotowywano w hucie, stapiając razem równe części potażu i piasku; otrzymane szkło było jasne i przezroczyste i przyciągało mocno wilgoć z powietrza; przed użyciem mielono je na proszek pod kamieniami młyńskiemi na sztorc chodzącemi.

kszenie wypłodu ziarna i słomy sprowadza, to użyte nawozy musiały się przecież w stanie stosownym dla przyswojenia przez pszenicę znajdować.

	Ziarna na morgu kor. gar.	Słomy na morgu funtów
1. Fosforanu kwaśnego wapna 981 1/5 funt., siarkanu amonii 100 1/2 funtów..................	9—17 1/2	2115
2. Fosforanu kwaśnego wapna 540 funt., fosforanu magnezyi 129 4/5 funt., fosforanu sody 116 funt., krzemianu potażu 169 1/2 funt., siarkanu amonii 100 1/2 funt......................	9—17 1/2	2288
3. Fosforanu kwaśnego wapna 540 funt., fosforanu magnezyi 129 4/5 funt., fosforanu sody 116 funt., krzemianu potażu 169 1/2, funt., kuchów olejnych rzepakowych 241 1/5 funt.........	10—5	2733
4. Fosforanu kwaśnego wapna 540 funt., fosforanu magnezyi 163 9/10 funt., fosforanu sody 123 7/10 funt., krzemianu potażu 169 1/2 funt., siarkanu amonii 123 7/10 funt......................	11—25 4/5	2740

Porównywając produkt pod nr. 1 w téj tabeli podany z produktem fosforanu kwaśnego wapna podanym poprzednio, widzimy że zastąpienie 100 1/2 fun. téj soli przez 100 1/2 fun. siarkanu amonii, sprowadziło zwiększenie wypłodu o 2 kor. 2 garn. ziarna i 389 1/2 fun. słomy. Gdy znowu pod nr. 4, gdzie 123 7/10 fun. siarkanu amonii użyto, zwiększenie to 4 kor. blizko ziarna i 800 fun. słomy nad wypłód najlepszych mineralnych nawozów w tabeli 3ciéj wynosi.

Widoczny tych doświadczeń wypadek, okazujący ważność nawozów amoniakalnych, sprawił iż w roku następnym zaprzestaliśmy użycia czysto mineralnych nawozów; że zaś ciekawém było przekonać się czy pierwiastki mineralne w pierwszym roku dodane i w gruncie

znajdujące się przez następne zbiory przyswojonemi zostaną, użyliśmy na kilku kawałkach samych tylko amoniakalnych nawozów. Z nadzwyczajnego zwiększenia w ziarnie i słomie otrzymanego w drugim i trzecim roku bez dalszego dodania pierwiastków mineralnych, z zamieszczonéj poniżéj tabelki widocznego, okazuje się wyraźnie że chybienie w pierwszym roku pochodziło jedynie z braku jakiéjś siły popierającéj przyswajanie pierwiastków mineralnych, na któréj to sile w latach następnych nie zbywało.

Rok	Na tymże samym morgu corocznie użyto	Ziarna z morga kor. gar.	Słomy z morga funtów
1844	Fosforanu kwaśnego wapna 866 funt., krzemianu potażu 340 funt..........	7—6	1720
1845	Siarkanu i wodochloranu amonii każdego po 297 funt	14—9	6596
1846	Siarkanu amonii 396 funt............	12—7	3470

Wspomnę tu jeszcze o doświadczeniach zostających w związku z powyższemi, a przedsiębranych w roku 1846 z patentowanym nawozem Liebig'a pod pszenicę wyrabianym i sprzedawanym pod jego imieniem i za jego poręką. Zważając na brzmienie patentu, widzimy, iz chemikowi giesenskiemu chodziło o zmniejszenie rozpuszczalności alkaliów przez stapianie ich z wapnem i fosforanem wapna, używając przytém innych materyałów dla utworzenia mieszaniny do popiołów pszenicy podobnéj. Otóż wypadki prób przedsiębranych:

	Ziarna z morga kor. gar.	Słomy z morga funtów
1. Morg roli, nienawożony	8—3	2339
2. „ nawieziony 792 funt. nawozu pod pszenicę Liebig'a	9—6	2591
3. Morg roli, nawieziony 792 funt. nawozu pod pszenicę, i 792 funt. kuchów rzepakowych	10—5	3042
4. Morg roli, nawieziony 792 funt. nawozu pod pszenicę i siarkanem, jako też wodochloranem amonii każdego po 198 funtów	12—30	3975
5. Morg roli, nawieziony 792 funt. nawozu pod pszenicę Liebig'a, 792 funt. kuchów rzepakowych i siarkanu, jako też wodochloranu amonii po 198 funtów	14—9	4650

Zwiększenie wypłodu przy użyciu nawozu Liebig'a, w porównaniu z kawałkiem nienawożonym, przypisać zapewne należy pewnéj ilości cząstek amoniakalnych, które już zapachem w nim rozpoznać można.

Z całego ciągu tych doświadczeń, niewątpliwie okazuje się konieczna potrzeba dostarczania gruntowi azotu, chcąc podnieść jego wypłód pszenicy nad wypłód przyrodzony. Jeżeli tylko w gruncie istnieje jakiś nadmiar cząstek amoniakalnych, użycie nawozów mineralnych niemylnie wypłód pszenicy pomnoży. Gdybym więc doświadczenia moje przedsiębrał był na polu dobrze wygnojoném i przesyconém cząstkami zwierzęcemi i roślinnemi, byłbym pewno lat kilka strawił, zanimbym zdołał przyjść do wyobrażenia jasnego o skutkach nawozów mineralnych; dziś zaś, pytanie to w piérwszym zaraz roku rozstrzygniętém zostało.

Pole doświadczalne pszenne, utraciło w ostatnich siedmiu latach ogromną massę cząstek mineralnych, przyswojonych przez zbiory za pośrednictwem amonii; wy-

płód zaś roku 1846 okazał że w ich zapasie nie tak wielki był ubytek. Zbiór tegoroczny jest jednak dowodem widocznym przeciwnego stanu roli. Na niektórych kawałkach gdzie pierwiastków mineralnych nie dodano, sole amoniakalne nie sprawiły zwyczajnych swych skutków, począł się okazywać nadmiar azotu w gruncie; gdyby zaś teraz nawozów mineralnych użyto, otrzymanoby z pewnością znakomite zwiększenie nad wypłód przyrodzony roli.

Rozliczne, nieraz wprost sobie przeciwne wypadki z użycia nawozów mineralnych pod pszenicę otrzymywane, tłumaczą się obecnie jasno, skoro wiemy, iż nawozy mineralne powiększają wypłód roli w stosunku ilości spożywalnéj materyi azotowéj w gruncie zawartéj. Uwagi moje, pomimo że się wyłącznie do pszenicy ściągają, zastosować wszakże można do wszystkich roślin do téj saméj *familii przyrodzonéj* należących; a chociaż one nie wszystkie zarówno dobrze w tym samym gruncie i klimacie się udadzą, uważam przecież, iż w nich wszystkich azot dodany gruntowi w nawozie, wynosi więcéj niż go w produktach otrzymujemy. Dlatego w rozprawce naszéj nazwiemy je *roślinami azot spożywającemi*, odróżniając je tym sposobem od *roślin azot zbierających*, których produkt ostateczny więcéj tego pierwiastku zawiera, aniżeli im w nawozie dostarczono. Pastwisko zwyczajne należy do tego samego działu co i zbiory ziarnowe policzyć; a w tém, nowy, do rozlicznych już podanych przybywa dowód, na obronę zaorywania pastwisk wszędzie, gdzie nie są utrzymywane dla ozdoby okolicy.

Teorya popierana przez Liebig'a powiada „że zbiory rolne zwiększają się lub zmniejszają w tym samym właśnie stosunku, jak się zmniejsza lub zwiększa ilość cząstek mineralnych w kształcie nawozu gruntowi dodawanych, i w tém też może rolników na mylną naprowadzić drogę; ważném więc jest jéj omyłki ogłosić." Pogarda z jaką gospodarze praktyczni zapatrują się na naukę chemii rolniczéj, pochodzi z błędów popełnionych przez jéj twórców, którzy nieraz mylnie tłumaczyli, lub uznawali za błędne, nauki nabyte wiekowém doświadczeniem, i chcieli wyprowadzać ogólniki, nie mając na ich poparcie potrzebnych danych praktycznych. Rolnictwo znajdzie niezaprzeczenie bardzo ważną pomoc w chemii, lecz zanim ta nauka zachce zalecać zmiany w przyjętym już sposobie postępowania, powinna wpiérw przez liczne, pracowite a kosztowne doświadczenia, postarać się o wytłumaczenie dokładne zasad sposobów obecnie używanych.

Pomimo że wypadki doświadczeń opisanych poprzednio, niemylnie już dowodzą, iż dla otrzymania gospodarskich zbiorów azot w jakimbądź kształcie roli dodanym być musi, dwa jednak ważne pytania do rozwiązania nam jeszcze pozostały: *najprzód*, jaka ilość amonii jest potrzebną dla otrzymania danéj ilości zboża; czyli innemi słowy, jaką ilość saletrorodu potrzebuje rolnik nagromadzić w gruncie, dla otrzymania jednego korca zboża nad wypłód przyrodzony; *a potém*, jakie są najmniéj kosztowne środki nabycia tego zapasowego azotu? Rozwiązanie tych pytań można przez staranne doświadczenia i obrachunki osiągnąć; a chociaż nagromadzone dotychczas fakta nie wystarczają w tym celu, pożyteczném

wszelako będzie zastosować posiadane przez nas wiadomości, dla nabycia ogólnych i choćby przybliżonych tylko wyobrażeń o kwestyach tyle dla ekonomii rolniczéj ważnych

Przyjmijmy na teraz, że korzec pszenicy zawiera 3,8549 funt. pols. azotu; przypuszczać wszakże nie należy, że 4,6259 fun. pol. amonii (równoważne 3,8549 fun. pols. azotu) gdy się je doda gruntowi, w najprzyjaźniejszych nawet okolicznościach, jeden korzec pszenicy nad produkt przyrodzony roli wydadzą. Przez cały ciąg doświadczeń moich nad wzrostem pszenicy na solach amoniakalnych, zbyt znaczne okazywały się straty azotu, by je samemu tylko ocieknięciu przez ścieki podziemne i wyparowaniu w powietrze przypisać; być też może, iż dokładniejsze poznanie czynności żywotnych roślin, objaśni prędzéj lub późniéj to zajmujące i nader ważne zjawisko. Co do mnie uważałbym, iż w praktycznych obrachunkach przypuścić możemy, że na zwiększenie produkcyi jednego morga o 1 korzec nad wypłód przyrodzony, 19,275 fun. pols. amonii potrzeba; w każdym zaś razie nieodrzeczy będzie stosunek ten pamiętać, pokąd dalsze doświadczenia dokładniejszych nie dostarczą nam wiadomości. W zamieszczonéj na drugiéj stronie tabeli uporządkowano niektóre wypadki otrzymane w roku zeszłym, tojest w żniwa 1846, na mojém pszenném półku doświadczalném.

Niektóre wypadki doświadczeń nad udawaniem się pszenicy na sztucznych nawozach; rok trzeci, zbiór 1846 r.

Numer próby	Rodzaj nawozu mineralnego i jego ilość na morg użyta.	Ziarna korcy i garncy na morgu				Słomy funtów na morgu			
		Nawóz mineralny sam przez się 1.	Nawóz mineralny i 792 funt. kuchów rzepakowych 2.	Nawóz mineralny i 396 funt. soli amoniakalnych 3.	Nawóz mineralny 792 funt. kuchów rzepakowych i 396 f. soli amoniakal. 4.	Nawóz mineralny sam przez się 1.	Nawóz mineralny i 792 funt. kuchów rzepakowych 2.	Nawóz mineralny i 396 funt. soli amoniakalnych 3.	Nawóz mineralny 792 funt. kuchów rzepakowych, i 396 f. soli amoniak. 4.
		kor. gar.	kor. gar.	kor. gar.	kor. gar.	funtów	funtów	funtów	funtów
1	396 funt. kości palonych	„ „	10—18,5	13—7,7	„ „	„	3035	3980	„
2	396 funt. kości palonych i 396 funt. kwasu solnego	„ „	„ „	*11—21,8	*14—4,6	„	„	*3095	*4540
3	Popiół z 4318,5 funt. słomy pszennéj	8—22,2	10—16,1	*12—3,6	*13—20,6	2382	2661	*3570	*4485
4	792 funt. nawozu Liebig'a pod pszenicę	9—6,3	10—5,7	13—15,1	14—8,6	2591	3042	3975	4649
5	Bez nawozu (rola wypleniona)	7—26,8	10—16,9	*12—8,4	*12—21,2	2250	3113	*3169	*4025
6	396 funt. kości palonych 396 funt. kwasu siarkowego	„ „	10—13,7	13—19,0	„ „	„	3297	4198	„
7	Jak pod n. 6tym i 278,3 funt. sody kupnéj	„ „	10—25,8	12—25,2	„ „	„	3334	3949	„
8	Jak pod n. 6tym i 309,2 funt. potażu kupnego	„ „	10—21,0	13—2,8	„ „	„	3598	4260	„
9	Jak pod n. 6tym i wapień magnezyowy do zobojętnienia	„ „	10—16,1	11—22,7	„ „	„	3140	3918	„
10	Jak pod n. 6tym i 92,7 funt. sody kupnéj, 105,1 funt. potażu kupnego i wapień magnezyowy do zobojętnienia	 9—30,4	 10—17,7	*13—24,6 13—31,0	*13—21,4 14—31,4	 „	 3196	*4304 4389	*4385 5068
	Wypadki średnie	8—31,9	10—15,3	12—16,4	13—31,0	2635	3162	3936	4523

Niektóre wypadki doświadczeń nad udawaniem się pszenicy na sztucznych nawozach; rok trzeci, zbiór 1846 r.

Numer próby	Waga ziarna z morga w funtach				Waga korca młynkowanego zboża w funt.				Stosunek ziarna do słomy, słoma = 100			
	Nawóz mineralny sam przez się 1.	Nawóz mineralny i 792 funt. kuchów rzepakowych 2.	Nawóz mineralny i 396 funt. soli amoniakalnych 3.	Nawóz mineralny 792 funt. kuchów rzepakowych i 396 funt. soli amoniak 4.	Nawóz mineralny sam przez się 1.	Nawóz mineralny i 792 funt. kuchów rzepakowych 2.	Nawóz mineralny i 396 funt. soli amoniakalnych 3.	Nawóz mineralny 792 funt. kuchów rzepakowych, 396 funt. soli amoniak. 4.	Nawóz mineralny sam przez się 1.	Nawóz mineralny i 792 funt. kuchów rzepakowych 2.	Nawóz mineralny i 396 funt. soli amoniakalnych 3.	Nawóz mineralny 792 funt. kuchów rzepakowych i 396 funt soli amoniak. 4.
	funtów	funtów	funtów	funtów	funtów	funtów	funtów	funtów	funtów	funtów	funtów	funtów
1	„	2395	3083	„	„	244,7	245,1	„	„	78,9	77,2	„
2	„	„	*2747	*3263	„	„	*244,7	*240,9	„	„	*74,3	*71,9
3	1958	2471	*2825	*3210	245,5	244,3	*242,8	*244,0	84,0	92,8	*79,1	*71,6
4	2165	2382	3051	3344	245,5	242,8	244,7	244,3	83,6	77,9	76,5	72,6
5	1880	2495	*2860	*3015	245,9	244,7	*245,1	*244,0	83,6	79,4	*82,4	*74,6
6	„	2517	3177	„	„	244,0	243,6	„	„	76,3	75,7	„
7	„	2568	3032	„	„	242,8	244,3	„	„	76,8	76,5	„
8	„	2566	3090	„	„	244,7	243,6	„	„	71,3	72,5	„
9	„	2481	*2803	3122	„	242,8	244,3	„	„	79,0	*71,5	„
10	2279	2401	3172	3465	230,0	230,0	*242,8 241,85	*241,7 242,0	77,1	77,0	*70,3 72,2	*71,2 68,3
	2085	2566	2710	3235	244,0	243,2	244,0	242,8	82,2	78,8	76,2	71,7

Niektóre wypadki doświadczeń nad udawaniem się pszenicy na sztucznych nawozach; rok trzeci, zbiór 1846 r.

Numer próby	Przyrost w ziarnie przez nawóz				Przyrost w słomie przez nawóz				Przyrost całego wypłodu przez nawóz			
	Nawóz mineralny sam przez się	Nawóz mineralny i 792 funt. kuchów rzepakowych.	Nawóz mineralny i 396 funt. soli amoniakalnych	Nawóz mineralny 792 funt. kuchów rzepakowych i 396 funt. soli amoniak.	Nawóz mineralny sam przez się	Nawóz mineralny i 792 funt. kuchów rzepakowych	Nawóz mineralny i 396 funt. soli amoniakalnych	Nawóz mineralny 792 funt. kuchów rzepakowych i 396 funt. soli amoniak.	Nawóz mineralny sam przez się	Nawóz mineralny i 792 funt. kuchów rzepakowych	Nawóz mineralny i 396 funt. soli amoniakalnych	Nawóz mineralny 792 funt. kuchów rzepakowych i 396 funt. soli amoniak.
	1.	2.	3.	4.	1.	2.	3.	4.	1.	2.	3.	4.
	funtów	funtów	funtów	funtów	funtów	funtów	funtów	funtów	funtów	funtów	funtów	funtów
1	,,	515	1203	,,	,,	785	1730	,,	,,	1300	2933	,,
2	,,	,,	*807	*1385	,,	,,	*1445	*2200	,,	,,	*2312	*3675
3	78	591	*945	*1330	132	411	*1320	*2235	210	1002	*2265	*3565
4	285	502	1171	1654	341	792	1725	2399	626	1294	2896	4055
5	,,	615	*980	*1135	,,	893	*1219	*1775	,,	1508	*2199	*2910
6	,,	637	1297	,,	,,	1047	1948	,,	,,	1684	3245	,,
7	,,	688	1152	,,	,,	1084	1699	,,	,,	1772	2851	,,
8	,,	686	1219	,,	,,	1348	2010	,,	,,	2034	3229	,,
9	,,	601	*923	1242	,,	890	1668	,,	,,	1491	2591	,,
10	399	581	1292 *1279	1590 *1255	586	946	*2054 2139	*2135 2818	985	1527	*3333 3431	*3300 4417
	251	602	1233	1371	353	910	1723	2275	607	1512	2956	3646

UWAGA. * oznacza że użyto samego siarkanu amonii; w przeciwnym razie używano 198 fun. siarkanu i 198 fun. wodochloranu amonii.

Szkoda że do jednéj gruppy doświadczeń, w celu zajmujących wypadków porównawczych, nie użyto wyłącznie jednéj tylko soli amoniakalnéj; ponieważ wodochloran zawiera więcéj amonii niż siarkan, większego spodziewać się należało skutku, jak téż widzimy w istocie. Gruppa wypadków z użycia nawozu mineralnego Liebiga winna zapewne nieznaczną wyższość swoję nad gruppą wypadków z użycia popiołów słomiannych i gruppą gdzie nawozów mineralnych nie użyto (prócz małéj ilości amonii jaką ten nawóz zawiera) temu, iż używano do niéj mieszaniny wodochloranu i siarkanu amonii, jak znów gruppa nr. 10 nad gruppą nr. 4 wyraźną we wszystkiem okazuje wyższość.

Wypłód morgowy, jak się o tém rzuciwszy okiem na tabelę przekonywamy, ułożono w czterech rubrykach, których nagłówki, wskazują dodatki do nawozów mineralnych szczegółowo w kolumnie z lewego boku przed cyframi opisanych. Przy takim układzie można za jednym rzutem oka wzdłuż rubryki porównać skutki różnych nawozów mineralnych, bądź użytych samych przez się, bądź z dodatkiem mieszanin, pierwiastków organicznych dostarczyć mających wpływ zaś dodanych pierwiastków organicznych widzimy, porównywając wypadki na jednym wierszu w poprzek czterech rubryk zamieszczone.

Oprócz innych nader ważnych wypadków tych doświadczeń, spostrzeże każdy, iż one stwierdzają w części prawdziwość podanego przez nas stosunku amonii, do wydania jednego korca pszenicy potrzebnéj. Pamiętajmy wszakże, iż skoro rok 1846 okazał się dla wzrostu zboża tyle przyjaznym, wszelki na wypadkach tego roku oparty obrachunek, okaże, iż w średnich latach siła produkcyjna amonii przypisywana, jest za wielką. Wypłód

kawałka nienawożonego dla porównania z nim wypłodu kawałka nawożonego gnojem obok siebie tu zamieszczam.

	korce	garn.	ziar. fun. słomy
Morg roli nienawożony wydał.........	8	1	2340
Morg roli nawieziony 480 cent. gnoju...	12	8	3800

Zamierzyłem był wprawdzie zakończyć pismo niniejsze kilku uwagami, opartemi na doświadczeniu o wpływie klimatu i nawozów na turnepsy i zbiory groszkowe, rozszerzywszy wszelako spostrzeżenia moje nad zbiorami ziarnowemi poza zakres pierwotnie im naznaczony, na późniéj ogłoszenie tamtych odkładam. Muszę jednak powiedziéć choć słów kilka o prawidłach zasadniczych praktycznego gospodarstwa w ogólności. Napomknąłem już niektóre z przytaczanych wypadków wypływające, inne wszakże wypływające z badań odmiennego rodzaju od poprzednio roztrząsanych, teraz rozbierzemy.

Mówiłem że grunt i powietrze stanowią dwa wielkie przyrodzone źródła, z których rośliny czerpią pierwiastki do wzrostu swego potrzebne; i gdy pierwszy pierwiastków nieorganicznych dostarcza, drugiemu one części organiczne zawdzięczają. Grunta prócz pierwiastków nieorganicznych część większą ich massy stanowiących, zawierają pewną ilość materyi organicznéj, zdolnéj dostarczyć roślinom węglika amonii; ilość zatém amonii, jaką grunt corocznie pod wpływem powietrza wydaje, stanowi w pewnym stopniu o jego żyzności przyrodzonéj. Ziemia z Małorossyi, jak mówią najżyzniejsza w świecie i wydająca rok po roku pszenicę bez nawozu, okazała w rozbiorze przez p. Payen 24½ fun. saletrorodu na 1000 fun. ziemi czyli 2½% blizko. Grunt bardzo żyzny, nadesłany mi przez p. John Tylden z hrabstwa Sommerset,

który corocznie miał wydawać bez nawozu 18 kor. 3 gar. pszenicy na morgu (co się przecież późniéj niezupełnie prawdziwém okazało), wydał przy rozbiorze przez Dr. Gilbert w laboratoryum mojém 6,2 fun. azotu na 1000 fun. ziemi, czyli nieco więcéj jak ½%; gdy znowu ziemia z mego doświadczalnego pólka pszennego, wydającego corocznie bez nawozu około 7 kor. 18 gar. pszenicy, okazała na 1000 fun. tylko 2 fun. azotu t. j. ⅕%. Pomimo jednak że ilość azotu gruntowi właściwa, pomijając ilość tego pierwiastku dodaną mu przez sztukę, może po części stanowić o jego sile produkcyjnéj zboża, nie jest ona wszakże pewną cechą wartości różnego rodzaju gruntów. Żyzne grunta gliniaste, wktórych powszechnie największe znajdują się zapasy saletrorodu, najmniejszą przecież odnoszą korzyść z należytéj kolei zasiewów. Rozbiór chemiczny zaledwie ślady azotu w gruncie piaszczystym wykazuje; lecz natomiast wolne pomiędzy jego cząstkami krążenie powietrza i nagromadzanie azotu z atmosfery za pośrednictwem zbiorów zielonych, mianowicie turnepsów, wynagradzają brak ten w pewnym stopniu. Rzeczywista wartość zbioru turnepsów znacznie w istocie zmieniać się musi z mechanicznym składem gruntu. Na tęgich glinach rozkład cząstek ziemnych za pomocą ugoru i wapnienia, zdolnym jest częstokroć wywiązać więcéj amonii i mineralnych pierwiastkow, aniżeliby zbiór turnepsów nagromadzić potrafił; gdy znowu w gruntach lekkich nic nie zastąpi z korzyścią siły nagromadzającéj turnepsu. W jednym rodzaju roli, zdzieranie, palenie darni i wapnienie, służą do nagromadzenia zapasów pożywienia roślinnego, gdy w innéj ziemi te zapasy przez odmienne postępowa-

nie nagromadzać potrzeba. Ponieważ każda prawie rola, zawiera części nieorganiczne w stanie nierozłożonym, popieranie wszelkiemi środkami ich rozkładu widocznie musi być korzystném; im więcéj bowiem grunt będzie zdolnym wydawać zboża bez nawozu, tém mniéj będzie potrzebował nawozu dla doprowadzenia jego wypłodu do najwyższego stopnia. Mniemano kiedyś, że częste gracowanie i poruszanie ziemi wystarcza dla nadania jéj ciągłéj urodzajności bez nawożenia gnojem; a pomimo że to prawidło zbyt daleko rozciągnięto, jest ono przecież dowodem pożyteczności działań mechanicznych. Osuszanie większe jednak niż wszelkie inne środki przedstawia rolnikowi korzyści, działanie powietrza na rolę ułatwiając. Nietylko bowiem sama powierzchnia roli jest w gruncie osuszonym na działanie powietrza wystawioną, lecz wpływ jego sięga nawet do głębokości rowków podziemnych. Oprócz dogodności ztąd wypływających, można jeszcze przy pomocy osuszania utworzyć sobie niejako sztuczny klimat; gdyż podwyższona temperatura gruntu i usunięcie wilgoci, stanowiące warunki konieczne produkcyi dobrego gatunku ziarna, są głównemi następstwami osuszenia roli. Termometra umieszczone w dwóch gruntach, jednakowo wystawionych na wpływ promieni słonecznych, z których jeden jest wilgotnym, a drugi suchym, różne stopnie ciepła wskazywać będą; gdyż cieplik promieni słonecznych, obrócony w jednym gruncie na odparowanie wody, w drugim do jego ogrzania posłuży. Ztąd wypływa, że rośliny zwłaszcza z wiosny, daleko prędzéj rozwijać się będą na osuszonéj roli, niż na gruncie wilgotnym.

Wiadomo nam, jak wielką mojéj roli potrzebowałem dodać ilość amonii, chcąc zastąpić pochłoniętą przez zbiór poprzedni. Amonia nietylko że jest kosztowną, ale trudno jest nawet nabyć jéj w znaczniejszych ilościach po sklepach; gdy tymczasem turnepsy i rośliny groszkowe wielką ilosć tego ciała nagromadzają z powietrza; można zatém płodozmian uważać w pewnym względzie za sposób tani nabycia amonii. Lecz ponieważ ilość tego ciała na téj drodze otrzymana, zależéć musi od udania zielonych zbiorów, wszelkiéj dołożyć trzeba pilności w ich uprawie. Chcąc najobfitszy zbiór turnepsów otrzymać, należy rolę za pomocą środków mechanicznych doprowadzić do jak największéj lekkości i pulchności, w nawozie zaś dodać jéj wiele i to spożywalnego węglika jako téż fosforanów. Sztuczne dodanie amonii nie jest koniecznie potrzebném, byleby nie zbywało roli na węgliku i niedostateczny zapas fosforanów w gruncie nie wywierał szkodliwego wpływu na rośliny.

Turneps jest rośliną potrzebującą koniecznie pomocy sztuki dla zupełnego rozwinięcia swych przymiotów i obfitszego w znaczeniu gospodarskiém urodzaju. Uderzającém jest, że kiedy moja rola wydawała corocznie bez nawozu 7 kor. 18 gar. pszenicy, zbiór turnepsów na nienawożonym kawałku, po trzech tylko latach, już do kilku centnarów na morgu się zmniejszył, a w czwartym, roślinki w przecięciu zaledwie wielkości rzodkiewek dosięgły. Równie jest osobliwém, że roślina, któréj przeznaczeniem jest powracanie żyzności gruntowi, zaledwie się utrzymuje gdzie pszenica mierny zbiór wydaje; odmienny wszelako wpływ gnoju z okólnika i fosforanów na te dwa rodzaje roślin, zaraz tę anomalię tłumaczy.

2100 cent. gnoju z okólnika składającego się z przegniłéj słomy i odchodów końskich, użyte na mórg turnepsu i na mórg pszenicy w ciągu lat trzech w ilości 350 cent. na mórg rocznie, powiększały wypłód przyrodzony pszenicy zaledwie o połowę w każdym roku, gdy tymczasem wypłód turnepsów nieskończenie się pomnażał. Fosforan kwaśny wapna, który użyty pod pszenicę żadnego w piérwszym roku nie wydał zwiększenia, użyty pod turnepsy wzbogacił rolę do tego stopnia, iż trzy dobre zbiory tego warzywa jeden po drugim wydała. Gnój użyty pod pszenicę zwiększał jéj wypłód w stosunku zawartéj w nim amonii; widoczném jest jednak, że massa jego ogromna, 550 cent. wynosząca nie na wiele się przydała, gdyż jak widzimy sole amoniakalne wydawały rok-rocznie większą ilość ziarna. Cała zaś pozostała massa stałéj materyi, złożona z cząstek organicznych, mogła była posłużyć na pożywienie dla turnepsów przy pomocy należytego dodatku fosforanów. Użycie pod pszenicę w gruntach płonnych nawozu w azot bogatego i zamienienie jego pozostałości węglikowych w turneps, przez dodanie fosforanów, zgodném jest zupełnie z zasadami naukowemi. Pożyteczném zapewne byłoby jednak przeznaczać corocznie więcéj niż czwartą część obszaru folwarcznego pod turnepsy. Według obecnego systemu Norfolkskiego przeznaczoną jest jedna czwarta część obszaru pod koniczynę, która wszakże z zupełną pewnością udania tak często w to samo miejsce powracać nie może. Gdyby więc natomiast tylko $^1/_8$ część obszaru zasiewano koniczyną a $^3/_8$ części turnepsami, więcéj otrzymanoby zimowéj karmi, a $^1/_8$ obszaru folwarcznego dostarczyłaby obfitszy zbiór koniczyny niż dotychczas na $^1/_4$ części

obszaru zbierano. Niémasz dotychczas powodu przypuszczania, żeby jedno zboże bardziéj niż drugie rolę wyplemiało; należy więc dzierżawcom dozwolić zasiewania takich zbiorów jakie uznają najstosowniejszemi dla swéj roli. Na gruntach tęgich mogliby co drugi rok zbierać pszenicę, owsem zaś zastąpić jęczmień z korzyścią, gdzie niepodobna gruntu rozpulchnić dokładnie, bo wypadło spasać owcami turnepsy w porze wilgotnéj. Dowiódłszy, jak się spodziewam na zasadach naukowych, że płodozmian niezbędnym jest do prowadzenia praktycznego a zarazem gospodarnego rolnictwa, starać się teraz będę o przekonanie przez kilka krótkich uwag, iż dla otrzymania największego możliwego wypłodu z roli, produkcya mięsa powinna pozostawać w stałym stosunku do ilości sprzedawanego ziarna.

Wnioski naukowe wypływające wprost z rozważania tego przedmiotu nader są zajmujące, gdy wszelako niepodobnaby wyprowadzić je odrazu wszystkie w sposób jasny a przytém zwięzły, jak tego zakres obecnego pisemka wymaga, na niektóre więc tylko praktyczne względy dotyczące téj kwestyi uwagę naszą zwrócimy.

W karmieniu bydła mała tylko część azotu w paszy na ciało zwierzęce się zamienia, większa zaś daleko zostaje powróconą gruntowi jako nawóz. Cały zysk produkcyi mięsa, jako środka otrzymania nawozu, polega na daleko wyższéj wartości azotu w mięsie od wartości azotu paszy. I tak: jeżeli 28 funtów mięsa 28 złp. wartujące jeden funt azotu zawierają, to 28 funtów grochu, bobiku lub kuchów olejnych w których się równa prawie ilość azotu znajduje, nie są nad 4—6 złp. warte. Długich i pilnych trzeba badań dla oznaczenia ilości mięsa a raczéj

wagi za życia inwentarza jaką w danym folwarku sprodukować należy, aby otrzymać najwyższy wypłód ziarna

Wyjąwszy jedno przez Boussingault'a wykonane doświadczenie, żadnych nie posiadamy danych, któreby nam mogły posłużyć za zasadę, przy obrachowywaniu straty węglika i azotu, jaką ponosi folwark z powodu czynności żywotnych bydląt karmionych na nim; a obrachunek taki nadzwyczaj przecież jest ważnym. Z doświadczenia Boussingault'a okazało się, że krowa utraca w 24-ch godzinach przez oddychanie, ilość suchéj materyi organicznéj równoważną 100 funtom turnepsów. Wypadek ten przemawia silnie za świeżo wprowadzonym systemem przyspieszonego wypasania bydła na sztucznéj paszy. Gdy turnepsy obrodzą, a bydło drogie, zdarza się, że gospodarze dają spożyć warzywo w folwarku sprodukowane przez czyjekolwiek bydło. Miejscami znów panuje zwyczaj karmienia wielkiéj liczby nawpół wygłodzonego bydła gołą słomą, aby ją tylko na gnój zamienić. Pamiętaćby przecież należało że proste przejście słomy lub turnepsów przez żołądek bydlęcia, nietylko że nie pomnoży siły użyzniającéj w tych materyałach surowych gnoju, lecz nawet część wielką szacownych pierwiastków z nich spożyje. Czarna massa gnojem nazwana nie posiada żadnych innych cudownych przymiotów, jak słoma z któréj powstała. Niektóre wprawdzie pierwiastki stają się prędzéj działającemi przez rozkład jakiemu uległy w bydlęciu; rzeczywista wszakże ich ilość gruntowi zwracana znacznie się zmniejsza. We wszelkich wypadkach gdzie się sztucznéj nie używa paszy lub gdzie jéj spożycie korzyści nie przynosi, stosowniéj jest nadmiar zbiorów zielonych zwrócić grunto-

wi na drodze bezpośredniéj dla przyspieszenia wzrostu następującego po nich zboża. Gdy znowu wszelkie odpadki zbiorów ziarnowych, skoro się na ściółkę użyć nie dadzą, dostarczą cząstek pożywnych następującemu po zbożu zbiorowi ugorowemu, gdy je gruntowi jak są lub w kupach z ziemią przegniłe zwrócimy.

Przyrost mięsa za użyciem danéj paszy, zmienia się w pewnych granicach stosownie do wieku i zawodu spożywających ją bydląt i starania na ich utrzymanie łożonego. W każdym wszelako razie stosunek zachodzący między przyrostem mięsa u bydlęcia, a ilością w paszy zawartego azotu dosyć bywa wydatny, żeby można oprzéć na nim obrachunek stosunku jaki w dobrze zagospodarowanym folwarku między produkcyą zboża a produkcyą mięsa zachodzić powinien. Dla objaśnienia tego, przytoczę najpiérw kilka doświadczeń przedsiębranych w folwarkach Hr. Radnor w celu przekonania się o skłonności do wypasu różnych zawodów owiec, opisanych w tomie VIII części Iéj The Journal of the royal agricultural Society of England.

W piérwszém doświadczeniu 20 sztuk owiec spożyło 947 ¼ funt. siana, 1475 ½ funtów osypki z grochu i bobiku, 28,287 ½ funtów brukwi szwedzkiéj, a przyrost na wadze za życia wynosił 447 ⅓ funtów. W drugiém doświadczeniu spożyła taż sama liczba owiec 1167 ½ funtów siana, 19,296 ⅘ funtów turnepsów i wydała 214 ⅘ funtów przyrostu w wadze za życia. Licząc azot spożyty w piérwszéj próbie w sianie na 9 ½ funta, w osypce na 50 ⅓ funta, a w brukwi na 44 ½ funt. i przyjmując że azot w przyrosłém mięsie wynosi 3 ½ %, mamy w piérwszém doświadczeniu:

$104\frac{1}{3}$ fun. azotu dostarczonego w paszy,
$15\frac{2}{3}$ fun. azotu zamienionego na mięso.

Podobny obrachunek z drugiego doświadczenia okazuje:

$39\frac{1}{7}$ fun. azotu dostarczonego w paszy,
$7\frac{4}{5}$ fun. azotu zamienionego na mięso.

Z piérwszego więc doświadczenia wydał 1 fun. azotu w paszy $4\frac{1}{3}$ fun. przyrostu mięsa, gdy z drugiego 1 fun. azotu w paszy wydał 5 fun. przyrostu w mięsie; nie licząc więc strat prawdopodobnych przy czynnościach żywotnich bydlęcia i przygotowania nawozu, widzimy że na każden funt sprzedanego jako mięso azotu, pozostało jako nawóz w folwarku z piérwszego doświadczenia $6\frac{1}{2}$ fun. azotu, z drugiego zaś 5 fun. tegoż pierwiastku.

W czasopismie Gardner's Chronicle z r. 1844 zamieszczone są wypadki doświadczeń robionych nad wypasaniem owiec przez p. Mortow w folwarku Hr. Ducie; jedne karmiono w polu, drugie pod dachem. Karmiono razem owiec sztuk 25, których przyrost w wadze za życia $683\frac{1}{3}$ fun. wynosił po spożyciu 35,319 fun. brukwi szwedzkiéj i $3101\frac{1}{3}$ fun. owsa. Przyjąwszy że ta pasza zawierała $105\frac{1}{5}$ fun. azotu, a w przyrosłém mięsie było $23\frac{2}{5}$ tego pierwiastku okazuje się, że każdy funt spożytego azotu wydał $6\frac{1}{2}$ funta wagi za życia, a na każdy funt sprzedanego w mięsie azotu pozostawało $3\frac{1}{2}$ funta azotu na nawóz w folwarku.

W jedném z moich doświadczeń, spożyły dwa wieprze pewną ilość paszy która według rozbioru chemicznego 13,9 fun. azotu zawierała, kiedy przyrost ich wagi za życia $79\frac{2}{5}$ fun. wynosił. Znaczy to około $5\frac{3}{4}$ fun. przyrostu na wadze z każdego funta spożytego azotu,

którego 1 funt sprzedany jako mięso około 4 fun. azotu na nawóz pozostawiał.

P. Bacon w swojém dziełku „Essay on the agriculture of Norfolk,” zamieścił tabelkę porównawczą pożywności kuchów olejnych i brukwi szwedzkiéj, jako też sztucznéj paszy przygotowanéj z parzonego siemienia lnianego, kuchów i brukwi; w obydwu doświadczeniach paszono 6-ciu wołów, których wagę za życia przy rozpoczęciu i ukończeniu próby dokładnie oznaczono; wypadki były następujące:

1. 6 wołów spożyło 119,436 fun. turnepsu, 4151 fun. grochu, 1241 fun. siemienia lnianego; przyrost na wadze wynosił 1926 funt.
2. 6 wołów spożyło 121,279 fun. turnepsu, 6915 fun. kuchów olejnych; przyrost na wadze wynosił 1465 fun.

W piérwszéj próbie zawierała pasza około 374½ fun. azotu, jeden zaś funt tego azotu wydał około 5 fun. przyrostu wagi za życia; a każdy funt sprzedanego w mięsie azotu pozostawiał około 4¼ fun. tego pierwiastku w nawozie.

W drugiéj próbie zawierała pasza około 435 fun. azotu, jeden zaś funt tego azotu wydał około $3^4/_{10}$ fun. przyrostu wagi za życia; a każdy funt sprzedanego w mięsie azotu pozostawiał około 7½ fun. tego pierwiastku w nawozie.

Ponieważ we wszystkich przeze mnie podanych doświadczeniach, turnepsy w skład paszy wchodziły, niepodobna jest nam żadnego rozpocząć wyrachowania o ile wypasanie bydła jako środek otrzymywania nawozu korzystném być może, nie oznaczywszy poprzednio po ja-

kiéj cenie turnepsy w folwarku sprodukować się dadzą. Wielka w tym przedmiocie panuje różność zdań pomiędzy gospodarzami, i w rzeczy saméj wpływy gruntu i klimatu tak są ważnemi w tym względzie, iż do zupełnéj pewności w obrachunku dojść niepodobna. Niektórzy ceniliby centnar tego warzywa po 16 $^{4}/_{5}$ grosza pols. gdy inni 1 zł. 18 gr. pol. wartości jemuby nadawali.

Znajomy mój jeden dostarczył mi wszakże danych o wypasaniu bydła samą kupną paszą; gdy zaś one są wypadkami z lat wielu i obory w któréj corocznie 30—40 wołów wypasano, można uważać je za wiarogodną w tym względzie wiadomość.

Wół każdy dostawał przez 22 tygodnie po 22 $^{1}/_{3}$ funta najlepszego koniczynnego siana i po 11 $^{1}/_{10}$ fun. angielskich kuchów olejnych dziennie. Sprzedawano każdą sztukę o 360 złp. drożéj niż kosztowała, tak że strata na jednéj sztuce 184 złp. wynosiła.

Każdy wół spożywał:

3444 fun. siana koniczynnego — 54 fun. azotu
1644 fun. kuchów olejnych — 78 fun. azotu

ogółem 132 fun. azotu.

Obliczając według wartości pieniężnéj przyrost wagi za życia na 634 fun. i przyjmując, iż to mięso 3 $^{1}/_{2}$ % azotu zawierało, mamy w mięsie 22 $^{1}/_{3}$ fun. azotu; więc jeden funt azotu daje blizko 5 funtów przyrostu mięsa; każdy zaś funt. sprzedanego w mięsie azotu pozostawia 5 funtów tego pierwiastku w nawozie.

110 $^{1}/_{2}$ fun. azotu pozostałego w nawozie odpowiada 134 fun. amonii.

Chcąc 134 fun. amonii nabyć w guano peruańskiém średniéj dobroci, potrzebaby więcéj niż 12 $^{1}/_{2}$ cent. tego

nawozu, które kosztowałyby obecnie około 200 złp.; tak więc 1 funt amonii przez wypas otrzymanéj blizko na 1 złp. 15 gr. wypada.

Z doświadczeń moich nad uprawą pszenicy okazało się, że na otrzymanie jednego korca zboża potrzeba 19,275 fun. amonii. Chcąc tę ilosć amonii za pośrednictwem bydła w nawozie otrzymać, powinienby przyrost mięsa w folwarku wynosić około 31 $^1/_3$ fun., czyli w okrągłych liczbach na podniesienie naturalnego wypłodu roli o 25 cent. ziarna, potrzebnym jest przyrost wagi mięsa w inwentarzu 1118 $^1/_2$ fun. wynoszący. Dla doprowadzenia wyplenionéj roli do najwyższego stopnia żyzności potrzebaby sprodukować w folwarku pewną ilość mięsa za pomocą saméj tylko kupnéj paszy (siana i kuchów olejnych) odpowiednią żądanemu zwiększeniu produkcyi ziarna. Ponieważ zaś wypłód zielonych zbiorów corocznie zwiększać się będzie, ilość produkowanego w folwarku mięsa pozostanie ta sama, lecz przykupno paszy stopniowo będzie się zmniejszało, pokąd nie przyjdzie do tego, że przychody wewnętrzne i zewnętrzne wpływy w folwarku zrównoważą się, najwyższą produkcyą z ziemi zapewniając.

Nie robiłem doświadczeń porównawczych co do pożywności ilości i korzeni turnepsu; z większéj jednak daleko ilości procentowéj azotu w piérwszych, jak się to z rozbioru w laboratoryum mojém okazało, wnoszę że one daleko pożywniejszemi być muszą. Ściąga się to zwłaszcza do turnepsów późno sianych, gdyż wtedy czynném jest jeszcze krążenie soków po liściach, a roślina nie miała czasu wykształcić dokładnie korzeni. Być wszelako może, że niewyrobiony jeszcze stan pierwiast-

ków liście składających użyciu ich jako zdrowa pasza przeszkadza.

Podług poprzednio przyjętéj zasady: że produkcya 1000 fun. wagi za życia w inwentarzu pomnaża wydatek zboża o 2240 funtów, powinnaby produkcya 634 fun. wagi za życia w przytoczonym o wołach przykładzie pomnożyć wydatek ziarna w folwarku o 1320 fun. wyrównywając 6 kor. 3 gar. pszenicy.

Wprawdzie metoda wypasania wołów powyżéj wskazana jest najkosztowniejszą ze wszystkich któreby mógł przyjąć gospodarz, gdyż całą paszę siano i kuchy olejne należałoby za rękodzielnicze płody uważać; pomimo to jednak widoczném jest, że nawozy sztuczne byłyby daleko droższym środkiem nabycia amonii niż taki wypas bydląt; a jeżeli zważymy rozmaitość części składowych gnoju, to one mniéj jeszcze korzystnemi niż wypas się okażą. Pasza przez jednego wołu spożyta zawiera blizko 4500 fun. materyi suchéj, która po potrąceniu małéj cząstki na mięso zamienionéj i odjęciu wytchniętego przez bydle węglika cała prawie w gnoju pozostaje, co bronionemu przez nas systematowi gospodarstwa bynajmniéj się nie sprzeciwia. Niektórym wprawdzie rolnikom zdawać się może, że w zbyt drobiazgowe i niepotrzebne zapuściłem się w tym względzie szczegóły, upraszam jednak o staranne ich rozważenie. Nie wystawiam ja sobie wcale, żeby przyjęte dla objaśnienia przedmiotu stosunki amoniaku do zwiększenia się produkcyi zboża i azotu w paszy, do azotu otrzymywanego mięsa, miały być zupełnie dokładnemi; lecz chcę tu okazać jako stałą zasadę, do któréj należałoby stosować się w praktyczném rolnictwie, że ilość na folwarku pro-

dukowanego mięsa powinna w dokładnym pozostawać stosunku do ilości na folwarku produkowanego zboża.

Jeżeli to twierdzenie raz za prawdziwe uznaném, stosunki zaś dokładnie oznaczonemi zostaną, nie będzie już potrzeba narzucać dzierżawcom ściśle oznaczonych kolei zasiewów; gdyż pokąd należyty stosunek pomiędzy produkcyą mięsa a sprzedażą zboża utrzymanym będzie, żadna już o wyplenienie roli zachodzić nie może obawa, choćby gospodarz nie uprawiał wcale zbiorów zielonych; wybór zaś środków ku osiągnięciu pożądanego celu, mógłby być zupełnie woli jego pozostawionym. Ponieważ mu chodzić musi o produkcyą pewnéj ilości mięsa, jako najtańszym kosztem, sam z siebie wszelkiego dołoży starania o otrzymanie obfitych zbiorów zielonych, dla oszczędzenia wydatków na sztuczną paszę. Wiedząc zaś pod jakiemi warunkami produkcya zboża dla niego najkorzystniejszą będzie, zwróci on głównie swoję uwagę na produkcyą tamtéj paszy dla bydła, w przekonaniu zupełném o dobrym skutku takiego postępowania. Zarzucić wprawdzie można zasadzie, iż należyty trzeba utrzymać stosunek między produkcyą mięsa a ziarna, że gdyby tanie a niewyczerpane odkryto źródło amonii, produkcya mięsa jako środek sprzedaż zboża ułatwiający mniéj stałaby się potrzebną. Trudności przecież na jakie w osiągnięciu takiego celu natrafić musimy, i fizyologiczne jako téż handlowe względy jakieby podobne stosunki z siebie wywiązały, nie dozwalają nigdy spodziewać się podobnego wypadku. Przypuszczenie znowu, że nawozy sztuczne, obecnie przez nas posiadane mogłyby, użyte bezpośrednio pod zboże wystarczyć na dostateczną tegoż w kraju produkcyą, bez pomocy zbiorów

zielonych, jako paszy, zbija dostatecznie obrachunek następujący: Hstwo Norfolk ma obejmować 892,586 mórg pols.; przyjąwszy że połowa téj roli uprawianą jest w kolei czteroletniéj, to 223,146 mórg pols. znajduje się corocznie pod zbożem. Wszyscy zdaje mi się przyznają, że nie jest przesadzoném przypuszczeniem, iż uprawa w tém hrabstwie pomnożyła wypłód naturalny zboża o 4 kor. 16 gar. na morgu; według moich zaś obliczeń potrzebaby około 77 fun. amonii dodać w jakimbądź sztucznym nawozie dla otrzymania tak pomnożonego wypłodu zboża; zważywszy znowu, że 100 fun. guano peruańskiego zawiera 9,76 fun. amonii, użycie tego nawozu w tym celu wymagałoby sprowadzenia go 1,847,850 cent. rocznie. *Obrachunek ten daje już pewne wyobrażenie o wartości kolei zasiewów.*

Nie tak bardzo jest trudno przyjść do ścisłych wyobrażeń o sposobie działania i wartości nawozów sztucznych; zawierają one powszechnie dwa lub trzy połączenia w stanie stężonym i dlatego działają prędzéj niż nawóz zwierzęcy; z wielką więc korzyścią można ich użyć pod zbiory wymagające pędzenia, których wzrost nadto bujnym być może.

Jeżeli doświadczenia choć w części do prawdziwych prowadzą wniosków, należałoby na zawsze zaniechać nadziei otrzymywania corocznych zbiorów ziarna za pośrednictwem nawozów sztucznych. Chemicy radzili wprawdzie używać w tym celu potażu, sody, magnezyi i krzemionki, lecz tylko spowodowani niedokładnemi wiadomościami o rolnictwie. Znalazłszy te pierwiastki w popiołach roślin, wnosili, że grunt nie zdoła ich dostarczyć w ilości dostatecznéj. Ja zaś mógłbym przytoczyć wielką

liczbę doświadczeń za moją wykonywanych poradą i to w najrozmaitszych gruntach, które dowiodły, że nawozy alkaliczne nie potrafiły zaradzić wyplenieniu, będącemu jedyną wadą tych gruntów; powszechnie jednak przez rolników przyjęty sposób postępowania jest więcéj przekonywającym niż tysiące takich doświadczeń. Weźmy za przykład rolę z któréj gospodarz zbierał bez przerwy zbiory ziarnowe, a przytém sprzedawał część swéj słomy i siana, zwracając natomiast gruntowi nieco sadzy lub innego lekkiego nawozu. Zapewne przez takie postępowanie ogołociłby rolę do szczętu z jéj alkalicznych części składowych. Gdyby następnie ta ziemia przeszła do rąk zamożnego i doświadczonego rolnika, mógłby on ją przecież w latach kilku doprowadzić do najwyższego stopnia żyzności, nie dodając jéj ani funta potażu lub sody, pomimo że postępowanie przez niego przyjęte tylko pośrednio zwiększałoby zapasy tych pierwiastków.

Ilość alkaliów, przez turnepsy z ziemi zabierana bardzo jest znakomitą, a przecież nawozy sztuczne najpowszechniéj pod turneps używane, małą tylko ilość, a często wcale ich nie zawierają. Dopóki mączka kościana, kwaśny fosforan wapna, lub guano zdolne są wydać na jakiéj roli dobry zbiór turnepsów, niech się nie obawia gospodarz, żeby roli jego brakowało alkaliów. Jedynym mineralnym nawozem, który przy stosownym zresztą systemie gospodarstwa potrzeba bezpośrednio dodawać roli jest fosforan wapna. Gdzie wielkie trzody rozpłodowe jakiegoniebądź rodzaju inwentarza trzymają, sprzedają wielką ilość fosforanu wapna w kościach bydląt, a wiele gruntów nie zdoła go dostarczyć pod do-

statkiem. Przed wprowadzeniem guano do Anglii, używano na nawóz wielkich ilości saletranów sody lub potażu, a ich użyzniającą siłę przypisywało wielu alkaliom w nich zawartym; lecz powszechne prawie zastąpienie tych soli przez guano okazuje jasno, iż nie potażowi lub sodzie skuteczność swoję zawdzięczały. Dawniéj zdawało mi się prawdopodobném, że krzemian potażu lub téż sody może być pożytecznym dla zboża; powtórzone jednak późniéj doświadczenia z temi połączeniami zmieniły zdanie moje w tym względzie. Moc słomy zbiorów ziarnowych, zależy jak się zdaje od stanu zdrowia roślin, wypływającego z zachowania należytego stosunku między pierwiastkami nieorganicznemi a organicznemi, jako téż od stanu mechanicznego roli w piérwszych okresach wzrostu roślin. Zasiéw gęsty, zimne a wilgotne lato i zbytek amonii przeszkadzają silnemu rozwinięciu się słomy.

Póki się słomy nie sprzedaje, nagromadza się w folwarku krzemian potażu skutkiem ciągłego wietrzenia gruntu, na niektórych zaś gruntach zwiększa się produkcya słomy w sposób nader szkodliwy. Powszechném jest mniemanie, że nawozy sztuczne działają jako bodźce i że ciągłe ich użycie w końcu grunt wyplenia. Myśl ta ma w sobie nieco prawdy i gdyby je użyto niestosownie (np. mineralne nawozy pod zboże) przyszłoby wreszcie do tak smutnego ostatecznego wypadku; lecz dając je pod zbiory w folwarku spożywane, jakoto: turnepsy i koniczyny, znajduje w nich gospodarz szacowną pomoc do pomnożenia przyrodzonych źródeł żyzności służącą.

Chcąc otrzymywać zbiory gospodarskie koniczyn, wyk i turnepsów, trzeba doprowadzić je sztuką do sposobu wzrastania odmiennego zupełnie od zwykłego ich rozwijania się; dobrze zaś jest wiadomém, że zbiór koniczyny najwięcéj siana obiecujący, nie jest bynajmniéj wyborowym na ziarno. Cel ten osiągamy dostarczając roślinie pewnych pierwiastków sprzyjających rozwinięciu się w niéj pożądanych zdolności, i dlatego nawozy sztuczne z korzyścią tutaj użyć się dadzą.

Jeżeli zbiory ziarnowe, jakem się to okazać starał, dają się otrzymywać taniéj za pośrednictwem produkcyi mięsa, niż przez bezpośrednie użycie nawozów sztucznych, zastosowanie tego piérwszego środka w całéj rozciągłości zawisło już tylko od posiadanego kapitału. Produkcya pewnéj ilości ziarna za pośrednictwem chowu inwentarzy wymaga pięć razy większego kapitału niż produkcya téj saméj ilości zboża na sztucznych nawozach. Położenie rolnika jest tu podobne do położenia rękodzielnika mogącego użyć machiny parowéj o wysokiém ciśnieniu, lub téż o dwóch tłokach; w piérwszym razie kapitał nakładowy jest mały, za to procent opłacany w codziennie spożytym opale wielki; gdy znowu w drugim kapitał nakładowy będzie znakomitym, a codzienny procent małym stosunkowo. Ze względu na pożytek dla kraju, brak dostatecznego kapitału w ręku większości rolników jest wypadkiem bardzo smutnym. Rodzi się w nich ztąd wyobrażenie, że im większy obszar małym kapitałem zagospodarować mogą, tém większe im ten kapitał korzyści przynosi, a przez to zużycie robocizny jak największemu ulega ograniczeniu. Wysokie dotychczas ceny zboża zachęcały do syste-

matu gospodarskiego, przy którym mało co więcéj niż przyrodzony wypłód z ziemi otrzymujemy; lecz gdyby ceny w Anglii miały się kiedykolwiek zrównać z cenami innych krajów, alboby nastąpiło zmniejszenie czynszu z roli spadnięciu cen odpowiednie, alboby téż starano się zniżenie wartości zboża zwiększoną jego produkcyą nagrodzić.

A. hr. Z.

O TOWARZYSTWIE GOSPODARSKIÉM

W GALICYI.

(Ciąg dalszy).

W dalszym ciągu tomu IIIgo rozpraw towarzystwa Gospodarskiego w Galicyi, znajdują się zamieszczone wymiary robocizny w Anglii, we Francyi i w Wielkiém Księztwie Poznańskiém przyjęte; przypomnimy tutaj, że już tom Iszy zawierał wymiary takowe w Czechach, te więc ostatnie i wykonanie robót w Księztwie Poznańskiém bliżéj nas obchodzić będą, gdy tamte więcéj jako stopień porównania i skazówka względna posłużą. Jeszcze o wymiarze robót na Galicyą nie mogło być mowy, bo tam, jak i w królestwie, przy istniejącym stanie pańszczyznianym wykonywano robotę albo zwyczajowo z rozmaitym wymiarem niepodobnym do siebie, albo obławowo jak Bóg da, i o ile przymus popędzi. Nagromadzenie zasad rozmaitych i przedstawienie ich rolniczéj publiczności przyszło w epoce zbliżającéj się reformy gospodarskiéj. Ważne będą przykłady co kosztuje utrzymanie pary wołów, pary koni w Anglii lub Francyi,

wiele tamże morgów obrabiają i obsługują, jak są żywione; również obrachowania wiele kosztuje produkcya na jednym morgu. Kiedy rolnictwo ma już swoją literaturę, to, ktobys ię specyalnie jéj oddawał, wyświadczyłby przysługę, gdyby ułożył porównawczy obraz kosztów produkcyi i wysokości produkcyi łąk za granicą, jak i w prowincych polskich.

Powiedzieliśmy, że przedstawimy rozmaite wymiary robocizny, jako pożądane przykłady dla każdego najmniéj rachunkowego indywiduum; ale podobno te wymiary robocizny wchodzą dopiéro w wykonanie w pewnym stopniu ukształcenia ludności pracującéj, przychodzą z pewnym stopniem ludności rolnéj w stosunku do ziemi, będzie to dla nas wzorem na przyszłość, a teraźniejszość da nam przedsmak rzeczy. W dwóch tylko przypadkach wymiar roboty da się pojmować z korzyścią: w systemacie przymusowym, gdzie zadadzą wymiar, a kara do wykonania zmusi, i w systemacie wolnego zarobku, kiedy duża ludność, szukająca roboty dla utrzymania się, przyjmuje warunki wymiarowe, bo przedstawia pracę ofiarowaną, czyli żądającą użycia. Niemniéj jednakże praca wymiarowa dobra, będzie wynikłością większéj oświaty, gdy nie ma dobrego wykonania bez wyobrażeń moralnych, religijnych, które jedynie sprowadzą i rzetelne zachowanie warunków wymiarowych, i poczciwe zrealizowanie pracy.

Galicya i królestwo były w zbliżoném do siebie położeniu pod względem rolnictwa. Najem przymusowy odjęty właścicielowi wyzwolił pracę rolnika. Nie będziemy się rozwodzić nad złemi skutkami przymusowéj pracy, bo one wszystkim są wiadome. Zastanowimy się raczéj

w ogólności, jakie się peryody przechodzi przy zmianie stosunków, pozwalając sobie niektórych uwag związek z całą kwestyą stosunków mających, i dopiéro wejdziemy w pierwszy oddział, to jest zwrócimy się do wymiarowéj pracy.

Produkować w rolnictwie nie jest jeszcze ani zużyty wyraz ani zużyte pojęcie; produkcyi rolniczéj nikt nie porównał do przemysłowéj fabrycznéj, i nikt jéj nie czynił zarzutów, aby większy producent zabijał mniejszego. Na téj obszernéj przestrzeni działania, jest miejsce wolne i dostępne dla wszystkich; producent większy jest w odwrotnym stosunku do mniejszego, jak w oddziale fabrykacyi wyrobowéj; bo gdy fabryka większa produkując większą massę prędzéj i taniéj, jak mniejsza fabryka, lub jak pojedynczy warsztat jednego indywiduum, jest w stanie za mniejszą wartość wypuścić w obieg swój towar, i tém odejmuje cały zarobek téj mniéjszéj fabryce, lub temu pojedynczemu warsztatowi, to fabryka rolnicza większa, czyli gospodarstwo folwarczne, nie zabija istnienia mniejszego, ale owszem jeszcze je posiłkuje bezpośrednio, gdy swój towar stara się przerobiony spiénięźyć, tojest, zamienić żyto, jęczmień, kartofle, na okowitę, araki, likiery; buraki na cukier, rzepak na oléj; owies, siano, grochy, na wykarmienie bydła, wychów owiec, koni; gdy na cel przerobienia dokupuje od małych, i niemał dla większego gospodarstwa szkodliwszą jest, jeżeli być może, konkurencya małych gospodarstw, jak dla małych konkurencya dużych folwarków. Tym sposobem przy téj naturze rzeczy większe i mniejsze gospodarstwa rolne przyjaźnie żyć mogą w społeczeństwie. Zgodzono się nawet na to w krajach gdzie

większa własność więcéj jak u nas wzbudza zawiści, że dla bogactwa kraju, dla zaspokojenia potrzeb towarzystwa, większe gospodarstwa są koniecznością, tak dalece, że gdyby ich nie było, przyszliby ludzie do uznania potrzeby takowych. O ile jednak większe gospodarstwa są koniecznością, niemniéj i mniejsze, na których się opiéra produkcya zaspakajająca potrzeby krajowe, powinny istniéć w przyzwoitym stosunku i w warunkach koniecznych niezależności osobą i czasem, dla produkowania pomyślnego i swobodnego.

W prowincyach polskich obok większych gospodarstw folwarcznych, istnieje mała liczba cząstkowych tak zwanych szlacheckich lub sodłyckich, przedmieściowe; i znaczna liczba mniejszych, uprawianych przez włościan osiadłych na gruntach własnością dziedziców będących, trzymających tak jakby dzierżawę od tychże, opłacaną robocizną bądź ciągłą, bądź pieszą, która to robocizna wyobraża czynsz dzierżawny, a miejsce kontraktu dzierżawnego zastępuje inwentarz. Obok tego są pieszaki na ogrodach i chałupach osiedli, wyrobnicy, parobcy, czyli zakład jeszcze nierozmnożonego proletariatu. Owe tedy mniejsze gospodarstwa potrzebne dla zapewnienia produkcyi krajowéj, i dla rozwinięcia się oświaty, stanowić kiedyś będą dzisiejsi włościanie dzierżawcy. Ważność zachowania dla pomyślności kraju tak większych, jak i mniejszych gospodarstw, wykazuje potrzebę, aby każda reforma postępowa, przedsięwzięta była z uwagą odnoszącą się do wyobrażenia konieczności zachowania tych dwóch potrzebnych exystencyj; reforma bowiem dotykająca jednego gospodarstwa, przepominająca o potrzebie drugiego, obala równowagę, a raczéj osłabia jednę

siłę produkcyjną, niezupełnie dochodząc do wzmocnienia drugiéj: osłabić zaś jednę z sił produkcyjnych, jestto wyrządzić szkodę społeczeństwu i znowu wstrzymać je w postępie. Do stosunku dzierżawnego wyobrażonego pańszczyzną, wcisnęły się nadużycia, i nie waham się powiedzieć, że dla ustanowienia nowego stosunku, dla pojęcia się ekonomicznego w tém pytaniu, pierwszym początkiem jest odsunięcie nadużycia. Zarazem jednak odsuwając nadużycie, wyobrażone między innemi przez najem przymusowy nieograniczony, zachodzi potrzeba rozjaśnienia wszelkich stosunków, tojest wyprowadzenie na jaw i oznaczenie zasady, jakie było położenie ówczesnego dzierżawcy pańszczyznianego względem dziedzica, co otrzymywał w opiece patryarchalnéj, pastwisku, opale jako zniewolony do najmów ograniczonych. Najmy owe ograniczone, w każdym inwentarzu polskim znajdujące się, nietylko były ograniczone co do ceny zapłaty za dzień roboty, ale przytém jeszcze co do dni, jakie za najem wychodzić dzierżawca pańszczyzniany był obowiązany; owa cena najmów niska, znaczyła, że pieniądz wówczas miał wyższą wartość; owe zaś ustanowienie najmu obowiązkowego znaczyło, że i ludzie ówcześni mieli pojęcia ekonomiczne, chociaż ich formą nauki nie ujęli; zamiast bowiem wnosić, że najem obowiązkowy gdy był ograniczonym, stanowi zabytek niewolnictwa, naturalniéj będzie mniemać, że go ustanowiono dla utrzymania gospodarstw większych. W ówczesném więc zaprowadzeniu najmu ograniczonego widzieć się daje myśl przodkująca organizacyi wewnętrznéj, aby gospodarstwa większe utrzymać. W ówczesném dopuszczeniu do używalności pastwisk i opału, kompensata za ten na-

jem chociaż ograniczony ale przymusowy, jako też myśl, że człowiek dla braku oświaty, braku pieniędzy, braku konsumpcyi wewnętrznéj, opłacający się robotą ciągłą z dzierżawy, bo innéj wartości trudno mu było utrzymać, nie znajdzie także pieniędzy na opał i pastwisko, i że mu te dać należy posiłkowo, w zamian od niego biorąc najem czeladni obowiązkowy. Taką zdaje się, że była myśl nieprawodawcy, bo prawa pisanego jednostajnego nie było, ale taka była opinia powszechna, wyobrażenie o rzeczy, które zwyczajnie pisanemu prawu przodkuje. Późniéj dopiéro, w ciągu czasu, przy wojnach i zamieszaniach, wcisnęły się nadużycia. Czas zapewne było te nadużycia usunąć; ale wieleż to miano do czynienia z rozmaitemi organizacyami. Jednakże tyle tylko u nas popełniono błędu co i wkrajach przodkujących postępem, i tam pierwszy organizowano przemysł, jak rolnictwo, i dopiero późniéj się spostrzeżono, że rozwijać jednéj gałęzi bez drugiéj nie należy, bo niestety doświadczenie tylko do poprawy przyprowadza. Nie u nas samych dają się spostrzegać nadużycia, wszakże przy feodalnym stanie Europy, wszędzie je popełniano; w niektórych punktach Niemiec do dzisiejszego dnia trwały: przeciwnie patryarchalny stosunek posiadacza do dzierżawcy był większy jak gdzieindziéj i mnóstwo zwyczajów wiejskich może być tego dowodem. Przeciwko konieczności usunięcia nadużyć niéma i nie powinno być żadnéj skargi, żadnéj nawet cichéj myśli przeciwnéj, a chcąc oznaczyć peryod reformy stosunków w gospodarstwie teraźniejszém, właściciela do dzierżawcy, należy uznać, że w dzisiejszém stanowisku oświaty, dla rozwinięcia indywidualności, mającéj mieć obszerniejsze dzia-

łanie już nawet i najem obowiązkowy chociaż ograniczony nie znajduje miejsca.

Od owéj epoki kiedy powołane konieczności wprowadzano jako zasadę, ludzkość poczyniła postępy i stan kraju znacznie się odmienił, jako też zmieniły się organizacye i potrzeby innych ludności. Pojęcia handlowe przemysłowe, otwierając każdéj miejscowości właściwe zadanie, zapowiadają pomyślność dla ludności rolniczéj; w chwili więc téj spodziewanéj pomyślności, kiedy przytém pieniądz ma być łatwiejszym, konsumpcya wewnętrzna większą, odbyt za granicą pewniejszy, zmienić stosunek mieszkańców w zamiarze rozwinięcia ich indywidualności i oświaty, jest koniecznością z wyobrażenia oświaty wypływającą. Rozsądek publiczny dawno już zmian gruntowych ciąg pewien mających oczekiwał, i nie mógłby się czego innego spodziewać, jak dobrych rezultatów; a sama Opatrzność tak urządziła, że w jedném zakącie Europy powiększy się, ale i podroży produkcya, w drugim ludność rozrodzona domagać się będzie wolności handlowéj, i tym sposobem jedni z głodu umiérać przestaną, a drudzy towar swój z pewnością spieniężą.

Dawniéj mniemano, że człowieka należy nauczyć czytać, pisać i rachować, aby go tym sposobem do reformy przygotować; przekonano się wszakże, że podobne wychowanie nazbyt działa powolnie na massy, że potrzeba niemal dwóch bodźców: jednego religijnego, drugiego materyalnego, ażeby oświatę w człowieku rozwinąć. Według usposobienia naszéj ludności, czytać, a zatém zyskać środek do oświaty, nauczy pobudka religijna, bo u nas ludność wiejska da się prędzéj zachę-

cić do czytania, dlatego, aby się na książce modlić, jak dla czego innego; pisać i rachować nauczy interes osobisty, skoro człowiek znajdzie się w potrzebie częstszych stosunków handlowych; sama zaś reforma będzie środkiem nadającym wyższe stanowisko, i usposabiającym, a raczéj kształcącym pojęcie. W interesie więc oświaty przychodzi emancypacya pracy, dalsze zaś reformy tylko dla pomyślności kraju; aby więc dla emancypowanego przedsięwzięta organizacya stosunków między posiadaczem a dzierżawcą włościaninem, odpowiedziała celowi, wyjść powinna z zapatrywania się ogólnego na całą kwestyą.

Peryody jakie przechodzi reforma na trzy dają się podzielić: emancypacya pracy jest pierwszym, przejście ze stosunku dzierżawnego płaconego pańszczyzną na stosunek pieniężny drugim, doprowadzenie do nabycia na własność trzecim i ostatnim. Jak zaś te peryody zastosować i jakiego użyć środka dla doprowadzenia do własności, czyli z pierwszego nie można odrazu wejść w trzeci, czyli doprowadzenie do własności jest koniecznością, czy ona ma przyjść odlegle za pomocą jednorazowego wykupu, czyli też bliżéj zapomocą towarzystwa kredytowego? to są osobne i obszerne pytania bardzo względne, i zależne od usposobienia moralnego i zamożności kraju.

Ażeby dzierżawca rolnik pańszczyzniany miał kiedy prawo posiadania jakoby historycznie świadome, i jedynie koleją czasu wydarte, nie mamy na to dowodu. Wprowadzanie do własności nieżądanéj, nieoczekiwanéj i nienabytéj jednéj części rolników, sprowadzićby mogło kiedyś bardzo nieodlegle uwagę drugich, dzisiaj

mały jeszcze proletaryat stanowiących, dlaczego i oni nie mają także być właścicielami. Organizacya, wstrząśnienie przyszłe w zarodzie nosząca, jest urządzeniem chorobliwém, tém bardziéj, kiedy do celu pewniejszemi dojść można drogami, gdy tych odgadywać nie potrzeba, bo są już wiadome. Niebezpieczną jest raptowna zmiana stosunków w skutkach jakie przynosi, niekorzystną dla całego kraju, a może być korzystną i trwałą, gdy do szali słuszności zrównoważenia interesów. dodamy wyobrażenie o obowiązkach. Może jaśniejszym będzie nasz wywód, skoro się do odleglejszéj przeszłości zwrócimy i takową pokrótce przejdziemy.

Praca, zdolność i zasługa były to po wszystkie czasy niewątpliwe kapitały, tylko w pierwotném społeczeństwie nie było wyrabianego języka przemysłowego; przynosiły te same jak dzisiaj korzyści, lecz tym samym wyrazem nie były określane. Zwróciwszy się do początków posiadania ziemi, może dość blizką prawdy będzie hipoteza, że zajęta przestrzeń była własnością wszystkich; ale nie w znaczeniu wspólności majątkowéj, tylko w znaczeniu, że ta przestrzeń należała do narodu osiedlonego na pewnéj rozległości. Osiedlenie to zredukowane do pewnych granic szczepowych, zrządziło wyobrażenie narodu i kraju; potrzeba zaś urządzenia się i istnienia towarzystw różnoszczepowych obok siebie, dały wyobrażenie o potrzebie stanu i rządu. Przestrzeń więc czyli grunt był własnością narodu czyli kraju, a kto się temu narodowi, działając w jego interesie zasłużył, zyskał posiadłość części. W stanie podbojowym ludów jednych, które zdobywały, drugich, które się piérw osiedliły i żyjąc w wspólności familijnéj, broniły czę-

ści osiedlonéj jak naprzykład słowianie; zdolność rycerska była tylko kapitałem, i ówcześni przedstawiacze myśli narodowéj, naczelnicy ludów, mówiąc teraźniejszym językiem, wydzielali procent temu kapitałowi, ustanawiali mu czysty zysk jako nowy kapitał, nadając część własności gruntowéj. W miarę osiedlenia się stanowczego, według zasługi otrzymywano udziały: większa zdolność rycerska osiągnęła i większą rozległość, mniejsza mniejszą, a zwyczajne bierne zachowania się, tojest brak intelligencyi rycerskiéj, albo został jeszcze towarzyszem naczelnika zbrojnego, albo dzielił zajęcie się naczelnika wynagrodzonego i osiadał na jego ziemi jako czynszownik, wyrobnik, pasterz, i był zapewne tém, co dzisiaj nazywamy czeladzią rolniczą. Lecz w owym czasie, im większa była nagroda, tém i większe obowiązki dla kraju; owa zdolność wynagrodzona i przedstawiająca kapitał rycerstwa nie miała zostawionych samych tylko używalności, przeciwnie znosiła obowiązek ciągłéj usługi; ile razy tenże powołał, niosła życie swoje, nagromadzone dostatki, w obronie interesu krajowego; obowiązki więc jakie ciążą na wszystkich posiadaczach, zawsze odnosić należy do pierwszego stanu towarzystwa, tojest, że nie można zapomniéć, iż pojęcie obowiązków jest nieodłączne od pojęcia własności. Zachodzi tylko ta różnica, że kiedy w pierwotnym składzie obowiązki te odbywano przez usługę rycerską dla kraju, przez opiekę patryarchalną nad niemającymi własności, w stanie postępów towarzystwa, raczéj w epoce wywiązującéj się emancypacyi indywidualnéj człowieka, zmieniają odpowiednio do pojęcia naturę, tojest, że oby-

watel kraju, ziemski posiadacz zastosować powinien skład swojéj własności i sposób urządzenia się i użytkowania do wyobrażeń, jakie z potrzeb moralnych i intellektualnych wypływają. Nabycie praw do ziemi przez kupno, osłabić obowiązków nie może, bo jak są pojęcia przyrodzone tak są i obowiązki pierwotne. Kto więc nabył ziemię za kapitał, nabył tak z prawami, jakie jéj służyły, jak i z obowiązkami do niéj przywiązanemi. Zresztą, wszakżeż rodzaj kapitału dzisiejszego przez pieniądz przedstawionego, do czegokolwiekbądź zastosowany, ponosi lub ponosić będzie obowiązki towarzyskie, czyli te wyrażą się przez podciągnienie kapitału do opodatkowania sposobem podatku dochodowego, czy się wyrażą przez ofiarowanie i rozdział części zysku dla pracujących w zakładach przemysłowych, czy się wyrażą sposobem składki na utrzymanie ubogich. Każda więc własność, czy ziemska, czy wiejska, czy przemysłowa, czy fabryczna, czy spekulacyjno-dochodowa, powołana jest do znoszenia obowiązków dla towarzystwa; jeszcze więcéj powiem, każda własność pod tym tylko warunkiem przez wstrząśnienie nie przechodzi, jeżeli nie spuści z pamięci obowiązków jakie na niéj ciężą, posiłkowania części, które w organizmie towarzyskim cierpieniu jakowemu ulegną, lub z natury swojéj powołane są do rozwinięcia.

Wyobrażenia 19go wieku są dosyć obszerne, aby pojęcia obowiązkowe potrzebowały długiéj rozprawy, lub osobnéj doktryny, zarazem należą one do dziedziny uczuć i jako takie niewiele argumentowania wymagają, chodzi tylko o to, aby nie wychodziły z obrębu rzeczywistego. Są one potrzebne, bo każda reforma pociąga

za sobą w przejściu pewne chwilowe wstrzymanie interesów, dodatkowe koszta, zachwianie się ceny wartości ziemskich, a do zniesienia bądź zmniejszenia dochodów, bądź zmniejszenia wartości majątkowéj, trzeba przecież przeciw-działacza, jakim jest wyobrażenie o obowiązkach, do rzędu pojęć moralnych należące. Ażeby przy reformie poczciwie się zachować, z rezygnacyą przetrzymać krytyczne jéj chwile, trzeba złożyć na szalę równowagi przesądy, uprzedzenia, bodźce strony materyalnéj; postawić jako ciężary obowiązki towarzyskie, a wtenczas reforma przejdzie, nie wzruszywszy harmonii między mieszkańcami, tyle dla pomyślności powszechnego rozwinięcia oświaty i rolnictwa potrzebnéj. Zwrócimy się teraz do kwestyi w jéj założeniu, tojest do oddziału wymiarowéj pracy.

Powiedzieliśmy, że przy emancypacyi pracy, robocizna obławowa przechodzi na wymiarową, i że robota wymiarowa wtenczas korzyści przynosi, kiedy ludność zarobkowa przychodzi z ofiarowaniem pracy. Nie jest to przecież przypadek, ani w Galicyi, ani w królestwie; ludność wiejska odrazu nie może pojąć swego interesu; skutkiem instytucyi czasu i doświadczenia przyjdzie dopiéro do uznania, że czas jest kapitałem; w dzisiejszym stanie nie ona ofiaruje pracę, ale my jéj szukać potrzebujemy; a gdy my szukamy, a oni z pracą nie spieszą, zapłata za robociznę rzadko gdzie i w czém jest wymiarową, ale najczęściéj dniowo: powoli więc, i bardzo powoli dojdziemy do stanowiska lepszego, tojest jak się utworzy osobna wyrobników klassa, a zanim nadejdzie owa chwila, powinniśmy zastąpić brak pracy ofiarowanéj, pracą stałą przyjętych

parobków, fornali, chłopców, dziéwek folwarcznych, o ile nam konkurencya o tych pracowników ze strony włościan dozwoli. Wrócić do dawnego stanu przymusowego, choćby z ograniczeniem, bynajmniéj nie życzymy; bobyśmy przyjmowali zasadę wsteczną, ale nie postępową. Użycia środków reakcyjnych przeciw oporowi do pracy, bynajmniéj nie chcemy wywołać, i nie możemy pochwalić owych układów w pewnych okolicach, między gospodarstwami folwarcznemi, ażeby nad zamierzoną cenę więcéj nikt nie postępował; ale kiedy włościanin, zanim dojdzie do ocenienia słusznéj wartości, przechodzi miarę ceny możebnéj, lub utrzymuje się przy słusznéj, dosyć wysokiéj; kiedy ma otworzoną nową wartość wolnéj pracy, i tę pracę zawsze znajduje: gospodarstwo folwarczne większe, jeżeli nie zostanie posiłkowaném przez dochód nowych wartości, tojest lasu i pastwiska (tojest jeżeli prawo nie wyrzecze, że włościanin nie ma wolności używania pastwiska i opału, nawet zbieraniny, i ażeby te w nowym stosunku zyskać, zapłacić powinien), będzie w gorszych warunkach jak gospodarstwo owe mniejsze dzierżawne włościańskie. Przecież interesem jest kraju, aby tak mniejsze, jak i większe gospodarstwa istniały pomyślnie, i pomagały sobie w rozwinięciu własném. Wymiarowa praca nie przestanie jednak być celem i zasadą rachunkową, oswoić więc nas samych pierwéj potrzebujemy z jéj rodzajami, abyśmy ją proponować bez odrazy ludności zarobkującéj i pomału wprowadzać mogli. Korzystajmy przeto z przykładów.

Wymiar robocizny w Anglii (*).

Koszt utrzymania jednego konia roboczego przez rok.

1. Owsa 125 buszli po 2 szylingi i 6 denarów, czyli 37 korcy po 4 złr. 13,3 kr. m. k. czyni		156 złr. 12 kr.
2. Siana przez 5 miesięcy 30dniowych, po 20 funt. ang. czyli 18 funt. wied. na dzień czyni 27 cent. wied. po 1 złr. 44 kr.		46 złr. 48 kr
3. Koniczyna lub wyka zielona dawana z przestrzeni $^4/_5$ akra czyli 900 sążni, akr po 7 funt. szterl. i 10 denarów, czyli morg po 106 złr. 40 kr. czyni		60 „ —
4. Słoma na paszę przez 3 miesiące w zimie po 30 funt. ang. czyli 24,1 funt. wied. dziennie, czyni 21,85 cent. po 58 kr. za centnar. .	21 złr. 7 kr.	49 „ 41
5. Słoma na podściół, po 8,1 fun. wied. dziennie, czyli 29,56 cent. przez rok.	28 „ 34	
Razem		312 złr. 41 kr.

Można przypuścić, że wartość nawozu wyrównywa wartości spożytej słomy; tym sposobem koszt utrzymania je-

(*) Wyciąg z IIIgo tomu Rozpraw Towarzystwa Galicyjskiego utrzymany w swéj treści, gdy miara lwowska odpowiada mierze królestwa, a wartość monety wiadoma.

dnego konia, wynosić będzie powyższą summę mniéj o.	49 „	41
Czyli	263 złr.	
Zatém utrzymanie pary koni będzie kosztować przez rok.	526 „	—
Procent od kapitału 660 złr. m. k. na parę koni $^{5}/_{00}$.	30 „	„
Na użycie $^{5}/_{00}$.	30 „	„
Procent od kapitału na wóz, pług, brony i t. d. do jednéj parokonnéj fornalki 486 złr. po $^{5}/_{00}$.	24 „	18.
Procent na zużycie.	24 „	18.
Utrzymanie narzędzi drewnianych czyli reperacye stelmacha.	30 „	„
Reperacya kowala.	30 „	„
Kucie koni i konował.	5 „	„

Zatém całoroczny koszt utrzymania parokonnéj fornalki . . . . 699 złr. 36 kr.

Rachuje się zwyczajnie w ciągu roku 313 dni roboczych; odtrącając różne nieprzewidziane przeszkody przyjąć można w roku roboczych dni 300. Utrzymanie zatém fornalki parokonnéj na dzień kosztować będzie. . . . . 2 20 kr.

Praca dzienna dodanego parobka. . 55 kr.

Wartość zatém roboty wykonanéj przez dzień fornalką parokonną, wraz z jednym człowiekiem, szacować można 3 złr. 15 kr.
czyli 6 szylingów, 6 pensów.

Podług tego wyrachowania liczyć się będzie koszt rozmaitych gospodarskich robót, następnie podanych, nie rachując tego, co kosztować może dozór.

P. Low w dziele swojém, podając obrachowanie kapitału potrzebnego do prowadzenia gospodarstwa na dzierżawie 500 akrów (351, 5 morg wied.) wynoszącéj, na któréj turneps $^1/_5$ część pól, zboża $^2/_5$ części, trawy i pastwiska $^2/_5$ części zajmują, liczy 6 pługów czyli 12 koni na obrobienie całéj przestrzeni ornéj, wypadałoby więc na jednę parę koni liczyć 83, 3 akrów czyli 58, 6 morga wied. pola.

Dla ocenienia podanych tutaj kosztów podług skali tutejszo-krajowéj, trzeba zważyć na stosunki społeczne, a najbardziéj na koszta, które utrzymanie życia za sobą pociąga: bo tam gdzie te koszta są większe, będzie oczywiście 1 złr. m. k. miał mniejszą wartość, aniżeli w przeciwnym razie. Za stosunek do takiego porównania najlepiéj obrać cenę pewnego produktu, który do życia ludzkiego jest ogólnie potrzebny. Zazwyczaj bierze się w takim razie żyto; ponieważ jednak w Anglii używają ogólnie chleba pszenicznego, wypada więc przyjąć pszenicę. Z kilkoletnich cen pszenicy w Londynie i we Lwowie, biorąc lata, w których w obydwóch krajach nie było nadzwyczajnych wypadków, wyniesie w przecięciu cena korca pszenicy we Lwowie 3 złr. 54 kr., w Londynie zaś 12 złr. 35 kr. m. k., czyli nasza cena jest $^{31}/_{145}$ tamtejszéj. Tym sposobem okazuje się wartość dnia męzkiéj roboty, tu na 55 kr. podanéj, 17 kr.; roboty kobiecéj 9,3 kr.; wartość dzienna parokonnego zaprzęgu z jednym parobkiem 1 złr. m. k., jednakowoż takiéj roboty jak się zwykle w Anglii uskutecznia.

Jeżeliby chciano uwzględnić takie różnice zachodzące w wykonaniu roboty, wtenczasby powyższe porównawcze ceny o wiele spaść musiały. Jedném słowem, zważając na cenę produktów i rzeczywistą wartość uskutecznionéj roboty, czyli skutku téjże, wypadała robota w Anglii taniéj aniżeli u nas.

A) I. *Oranie.*

1. Jeden człowiek parą koni może zaorać jeden akr czyli 1125 sążni □ wied. przez dzień; w ciągu 9 godzin, ta robota kosztuje jak wyżéj 3 złr. 15 kr.; wypada więc na morg. . . . . złr. 4 kr. 37.
2. Na roli cięższéj albo na starém odleżałem pastwisku, jeden człowiek parą koni uskuteczni $^1/_2$ lub $^3/_4$ téj roboty, która w tymże samym stosunku będzie więcéj kosztować.
3. Oranie poprzeczne w uprawie letniego ugoru lub pod ugorowe płody przez dzień wyniesie 1406 sążni □; koszt morga w stosunku do powyższego będzie 3 41.

II. *Bronowanie.*

Bronowanie jest robotą cięższą, aniżeli z pierwszego wejrzenia wydawać się może. Niejednostajne ruchy brony i zapadanie koni w świeżo uprawianéj roli, powodem są, że młode konie i lekkie, więcéj padają niż ciężkie, chociaż silniejsze. Jeden człowiek parą koni może zabronować 12 akrów (8 morgów 700 sążni) w ciągu

jednego dnia, przechodząc bronami tylko po razu; zatém:

1. Koszt téj roboty liczyć się będzie na 1 morg . . . . zł. 23 kr.
2. Jeżeli bronuje się podwójnym nawrotem, to 1 morg będzie dwa razy tyle kosztował.

Jeden człowiek parą koni w ciągu dnia może 18 akrów, czyli 12 morgów i 1046 sążni pola, obsianego nasionami traw, zakryć i zabronować; zatém jeden morg kosztować będzie . , ... zł. 15 ½ kr.

III. *Użycie extyrpatora.*

W Anglii upowszechniło się jednocześnie z postępem rolnictwa i zaprowadzeniem ważnych ulepszeń w uprawie roli. Pożyteczne to narzędzie zastępuje niekiedy pług, gdy idzie o wznoszenie, nie zaś o odwrócenie roli, np. do zakrycia zasiewów wiosennych na roli przysposobionéj pod zimą. W innych razach używane jest skutecznie do uprawy, rozpulchnienia i oczyszczenia roli z chwastów podobnie jak brona.

Zwykłym extyrpatorem i parą koni 6 morgów pola obrobić można, zatém koszt téj roboty wykonanéj na morgu szacuje się na zł. 32 ½ kr.

IV. *Wałkowanie.*

Wałkiem 5 stóp długim, dwoma końcami przy pomocy jednego człowieka przejść można 6 akrów pola (4 morg 3501 sążni); wypada na jeden morg . . . . zł. 46 kr.

V. *Siew.*

1. *Pszenicy, żyta, jęczmienia.* Jeden człowiek, wraz z pomocnikiem, który donosi nasienia, może obsiać rocznie 10 akrów na dzień (7 morgów); zapłata dziennego dorosłego najemnika wynosi 1 szyl. 10 denarów, czyli 55 kr.; pomocnika zaś 1 szyl. czyli 30 kr., razem 2 szyl. 10 denarów, t. j. 1 złr. 25 kr. zatém wydatek na jeden morg. . . . . 12 kr.

Jezeli siéw odbywa się siewnikiem podłużnym, jeden człowiek z koniem i pomocnikiem, który donosi nasiona, obsiewa średnio 22 $1/2$ akrów, blizko 16 morgów dziennie. Opłata najemnika jak wyżéj 55 kr., pomocnika 30 kr.; pracę konia liczyć można na 1 złr. 10 kr., razem 2 złr. 35 kr.; zatém na jeden morg wypada . . . . $9^4/_{10}$ kr.

2. *Owies.* Jeden człowiek z pomocnikiem obsieje ręcznie 11 akrów na dzień (17 morg); zapłata najemnika i pomocnika jak wyżéj 1 złr. 25 kr., zatém jeden morg. . . . . 11 kr.

Jeżeli się sieje podłużnym siewnikiem, koszt ten wynosi na jeden morg . . . . . . $9^4/_{10}$ kr.

3. *Koniczyna, rajgras.* Jeden człowiek z pomocnikiem obsieje 15 akrów (10 $1/2$ morga) na dzień; zapłata dzienna najemnika z pomocnikiem, jak już mówiono, 1 złr. 25 kr. zatém jeden morg złr. 8 kr.

Podłużną machiną wysiewa się dzienie średnio 22 ½ akrów (blizko 16 morgów); jeden człowiek, pomocnik, praca konia, wynoszą jak wyżéj 2 złr. 35 kr.; a zatém obsianie jednego morga . . . . 9⁴/₁₀ kr.

4. *Turneps.* Jeden człowiek siewnikiem konnym, który dwa rzędy sieje na raz, może zasiać przez dzień 8 akrów (5,6 morga); płaca najemnika wynosi 55 kr.; robota konia szacuje się na 1 złr. 10 kr., razem 2 złr. 5 kr.; zatém na jeden morg wypadnie . . . . 22 kr.

VI. 1. *Okopywanie płużkiem i gracą konną turnepsu i kartofli.*

Jeden człowiek płużkiem do okopywania tam i napowrót po każdéj stronie rzędu może obrobić 2 akry (1,4 morg) turnepsu lub kartofli przez dzień; zapłata robotnika wynosi 1 szyl. 10 denarów, praca konia liczy się 2 szyl. 4 denary, razem 4 szyl. 2 denary, czyli 2 złr. 5 kr.; zatém na jeden morg. . . . . . . złr. 1 29 kr.

Gracą konną, którą się tylko raz jeden pomiędzy dwoma rzędami przechodzi, obrobić mozna 4 akry (2,8 morga); koszt téj roboty jak wyżéj 2 złr. 5 kr., zatém na jeden morg. . . . . zł. 44 ½ kr.

2. *Ręczne okopywanie kartofli i turnepsu motyką.*

Trzech chłopców, lub 3 kobiety mogą przerwać i przerzedzić przez jeden dzień, 1

akr (11, 25 sążni) turnepsu, zatém koszt téj roboty za jeden morg . . . . zł. 2 kr. 8.

Dwoje ludzi przez dzień wystarczą do poprawienia i obrócenia motykami grzbietów na rzędach po drugiém obrobieniu gracą konną turnepsu na jednym morgu, co uczyni. . . złr. 1 kr. 25.

Do okopania ręcznego kartofli wierzchem rzędów, podobnież liczy się 3 kobiéty na jeden akr; morg kosztować będzie. . . . . złr. 2 kr. 8.

B) I. *Zbiór.*

1. Zbiór zboża pospolicie odbywa się kosą. 7 ludzi są w stanie zebrać w przecięciu 2,12 akrów, czyli 8,4 morga zboża w ciągu jednego tygodnia:

Zapłata 3 kosarzy za tydzień po 6 złr.
czyni 18 złr.
„ 4 kobiét „ po 5 złr.
czyni 20 złr.
Żywienie tych 7 ludzi przez 7 dni po
22 $1/2$ kr. na jednego dziennie czyni 18 złr. 22 kr.
Razem 56 złr. 22 kr.

wypada więc na morg. . . . . 6 złr. 42 kr.

Lecz koszt zbioru zboża z pola różny jest w różnych okolicach i często o dużo niżéj téj ceny odbywa się.

2. Zwóz zboża średniego urodzaju z pola do folwarku z odległości 400 yardów, czyli 193 sążni wied. wynoszącéj, liczy się na jeden morg . . . . 2 złr. 50 kr.

II. *Stawianie stert.*

1. Jeden człowiek jest w stanie ułożyć przez dzień w stertę całkowity zbiór z 6 akrów (4,2 morga) zboża średniego urodzaju. Zapłata robotnika jednego przy téj robocie wynosi 2 szyl. czyli 1 złr. m. k. na jeden morg, zatém będzie. 14 kr.

2. *Poszywanie stert.*

a) Przygotowanie snopków na poszycie. Jedna kobiéta lub chłopiec przysposobi przez dzień 60 wiązek grubości jednéj stopy w gronie; ponieważ zapłata robotnika wynosi na jeden dzień 1 szyl. czyli 30 kr., a na jednę stertę liczy się 15 wiązek, wydatek przeto na jednę stertę będzie. . . . . — złr. $7\,^1/_2$ kr.

b) *Kręcenie* powróseł do umocowania poszycia. Jeden człowiek z pomocnikiem ukręci 200 powróseł przez dzień, każde po 10 yardów czyli 25 stóp wied. długości. Zapłata robotnika 1 złr. pomocnik 30 kr. razem 1 złr. 30 kr.; a ponieważ 20 powróseł takich wychodzi na stertę, zaledwo koszt téj roboty na jednę liczy się . . . . — złr. 9 kr.

c) *Poszywanie.* Jeden robotnik i dwóch pomocników do przywiązywania powróseł, mogą poszyć 8 stert na dzień. Zapłata robotnika 55 kr., pomocników

1 złr., razem 1 złr. 55 kr. czyli na jednę stertę . . . . — złr. 14 kr.

Poszycie jednéj sterty wynosi razem — złr. $30 \frac{1}{2}$ k.

Przypuszczając, że w każdéj stercie mieścić się może w przecięciu 120 buszli, $35 \frac{1}{2}$ kórca zboża, jeden zaś akr wydaje w przecięciu 50 buszli, wypada 21 korcy z morga; koszt poszywania stert na jeden morg, zatém będzie . . . . . — złr. 18 kr.

III. *Wymłót.*

1. Od 50 buszli czyli $14 \frac{3}{4}$ korca z akra 3 złr. 7 kr.; wypada na korzec około $12 \frac{1}{2}$ kr.; co uczyni z morga za 21 korcy . . . . 4 złr. 26 kr.

2. Odmłynkowanie i oczyszczenie za $14 \frac{3}{4}$ korca z akra 11, 2 kr. uczyni z morga . . . . — 7 kr.

Zatém koszt zebrania, zwiezienia z pola, ułożenia w sterty i poszycia, wymłócenia i wyczyszczenia ziarna na jeden morg, dający w przecięciu 21 korcy zboża, liczy się . . . . 14 złr. 47 kr.

C) I. *Uprawa ugoru.*

1. Podłużenie ścierni w październiku lub listopadzie 1 akr, czyli 1125 sąż. □ przez dzień, na morg . . . . 4 złr. 37 kr.

2. Oranie w maju pierwsze $1 \frac{1}{4}$ akra (1406 sąż. □) wypada na morg . . . . . 3 „ 42 „

3. Oranie drugi raz poprzeczne w czerwcu 1 1/4 akra . . . . 3 złr. 42 kr.

Bronowanie trzykrotne po 46 kr., jak pod II 2. 2 „ 18 „

Wałkowanie jak pod IV . . . . — „ 46 „

Zbieranie i zgrabywanie perzu w kupki, 2 ludzi na 1 akr po 1 szyl., czyli 30 kr., czyni na morg. . . . . 1 „ 25 „

Zwożenie tegoż w większe kupki, 1 wóz jednokonny i człowiek na dwa akry dziennie, jak pod VI 1, czyni na morg 1 „ 29 „

4. Oranie po trzeci raz w czerwcu 1 1/4 akra, czyni na morg . . . . 3 „ 42 „

Bronowanie trzy razy powtarzane dto . 2 „ 18 „

Zbieranie chwastów: 3 osoby na dwa akry ditto . . . . 1 „ 4 „

Wywożenie chwastów, jednokonny wóz na 3 akry, (obłożone 2 morgi) wypada na morg. . . . . 1 „ — „

5. Oranie po czwarty raz w zagony 1 akr, wypada na morg. . . . . 4 „ 37 „

6. Nawożenie gnojem średnio ugniłym w sierpniu, licząc 15 kubicznych yardów na akr, co czyni 516 stóp sześcienn., czyli 258 cent. na morg, z odległości 400 yardów, t. j. 193 sąż. 3 ludzi do nakładania na wozy po 55 kr. . . . . 2 złr. 45 kr.

1 chłopiec, który prowadzi wozy między temi co nakładają i zrzucają . . . — „ 30 „

Człowiek do zrzucania z wozów na polu gnoju . — złr. 55 kr.

Czterech ludzi do rozrzucania gnoju. . . . . . 2 „ — „

Trzy jednokonne wozy po 1 złr. 10 kr. . . . . 3 „ 30 „

Razem 9 złr. 40 kr.

Dziewięciu ludzi i 3 wozy jednokonne nawiozą i rozrzucą przez jeden dzień gnoju na 4 akrach (2,8 morga); zatém na jeden morg . . . . 3 złr. 26 kr.

7. Przeoranie gnoju pługiem 1 akr na dzień, wypada na morg. . . . . 4 „ 37 kr.

8. Oranie na siéw we wrześniu lub październiku $1\frac{1}{2}$ akra, czyli obłożony morg. 3 „ 5 „

Razem koszt uprawy ugorowéj 1 akra 29 złr. 24 kr. wypada na morg . . . 41 złr. 48 kr.

Do tego gnoju jak wyżéj 516 stóp sześciennych, czyli 258 cent. na morg, przy cenie yarda sześciennego czyli 24,13 stóp sześciennych po 2 złr. 30 kr., wypada cena tegoż na akr 37 złr. 30 kr., przeto na morg. . . . . 53 „ 20 „

Więc koszt całéj téj uprawy wypada na morg. . . . . 95 złr. 8 kr.

Przyjmując, że u nas zwyczajna fura czworobydlana ładuje 7 cent. gnoju, wypada podług tego na jeden morg 37 takich fur, co się tylko tém da uspra-

z przeniesienia.	95 złr. 8 kr.

wiedliwić, że w Anglii pospolicie częściéj nawożą, co i u nas ma miejsce w górzystych okolicach; lecz za to, za każdym razem mniéj nawozu dają. Wartość takiéj fury nawozu wynosiłaby tam blizko 1 złr. 27 kr.; u nas zaś w stosunku wyżéj wyrażonym wartałby nawóz z takiéj fury 27 kr., rozumie się tylko sama massa nawozu bez kosztów wywozu.

Przypuszczając, że ta uprawa pod pszenicę przeznaczona, wypada za nasienie $3/4$ korca na morg, korzec po 12 złr. 35 kr. jak to wyżéj mówiono. . . .	9 złr. 26 kr.
Koszt siéwu jak pod VI. . . .1 . . .	— „ 12 „
Podwójne bronowanie II. . .2 . . .	— „ 46 „
Zbiór, sprzęt, ustawienie w sterty i wymłót z oczyszczeniem jak pod B. . .	14 „ 47 „
Ogół kosztów tych czynności	120 złr. 19 kr.
Ponieważ w Anglii po większéj części majątki są zadzierżawiane, przeto trzeba do tych kosztów dodać jeszcze czynsz dzierżawny, wynoszący w żyzniejszych okolicach często nad 30 złr. z morga, w przecięciu zaś.	20 złr. —
Do tego należytość za zregulowaną dziesięcinę, podatek na ubogich, koszta administracyi w przecięciu.	6 złr. —
Ogół wydatków	146 złr. 19 kr.

Co przemieniając na pszenicę podług powyższego podania w cenie 12 złr. 35 kr. za korzec, potrzeba do pokrycia tych kosztów 11 korcy 20 garcy pszenicy, czyli przeszło 15 ziarn; dopiéro przewyżka stanowi zysk dzierżawcy.

D. I. *Uprawa pod okopowe rośliny.*

1. Pokład, dwie orki i orka wrzędy do sadzenia, trzy skrudzenia, jedno wałkowanie, podwójne czyszczenie i wywożenie chwastów od morga. . . .	24 złr.	10 kr.
2. Nawożenie.	3 „	26 „
3. Kartofle do sadzenia, 24 buszle na akr, czyli 10 korcy na morg, buszel po 2 złr. 16 kr. czyni	22 „	40 „
4. Przerzynanie kartofli, na jednę osobę 3 korce na dzień, i sadzenie, jeden pług i 6 robotników 2 $^1/_2$ morga na dzień, co uczyni kosztów na 1 morg. .	4 „	16 „
5. Obrabianie podczas wzrostu, t. j. bronowanie 2 razy, okopywanie konną gracą, 2 razy motykami i raz okopaczem	7 „	16 „
Razem uprawa i sadzenie	61 złr.	48 kr.
6. Nawozu 20 sześciennych yardów na akr, wypada na morg 686 stóp sześciennych, czyli 343 cent. po cenie, jak przy uprawie ugoru pod C. I. 6. wypada za cent. przeszło 12 kr. a więc na morg	71 złr.	6 kr.
do przeniesienia	132 „	54 „

II. *Zbiór.*

z przeniesienia 132 złr. 54 kr.

1. Pług i 35 robotników wykopią kartofli na przestrzeni $2\frac{1}{2}$ morga; do zwiezienia tych kartofli o 193 sążnie od folwarku, trzeba 4 wozy i dwóch poganiaczy, do układania w kopce i przysypywania, 4 ludzi, co uczyni kosztów na morg . . . . 11 złr. 6 kr.

2. Bronowanie dla wydobycia reszty kartofli; para bron i 7 ludzi na 3,4 morga . . . . 1 złr. 36 kr.

3. Do tego jeszcze czynsz dzierżawny i t. d. jak przy ugorze . . . . 26 złr.

Ogół kosztów na morg 171 złr. 36 kr.

Podług wyżéj wyrażonéj uwagi względem porównania tych kosztów z naszemi stosunkami, okazałby się u nas koszt uprawy i zbioru z morga ugoru, nie zważając wcale na czynsz dzierżawny i ciężary gruntowe . . . . 27 złr. 18 kr.

Biorąc przy pszenicy cenę wyżéj oznaczoną z kilkoletniego przecięcia po 3 złr. 54 kr. za korzec, trzebaby $9\frac{1}{2}$ korca na pokrycie tylko tych kosztów gospodarskich. Wątpię, aby było u nas wiele gospodarstw, gdzieby się znacznie większy okazał rezultat, nawet z nawożonego ugoru. Koszt zaś nie zdaje się przesadzony zważając, że w to wchodzi wartość nawozu i pomnąc o trudności dostania niechętnego nadzwyczaj robotnika.

Wymiar roboty w gospodarstwie wiejskiém we Francyi.

A. *Robota ciągła.*

1. We Francyi robią przy gospodarstwie więcéj końmi niżeli wołmi, więcéj dwojgiem niżeli czworgiem.

Paszy rachują dziennie na jednego konia:

Żyta 2½ kwart lwowskich, równających się co do pożywności siana funtom	9, 35.
Owsa 2 garnce — — —	13, 75.
Siana — — — —	4, 46.
Sieczki ze słomy funtów wied. 6 —	2, 44.
Razem więc paszy równającéj się co do pożywności siana funtów	30.

Na wołu rachują w tymże samym stosunku do siana funtów 24.

karmią ich, częścią zieloną paszą, częścią zaś suchą i dodają nieco ziarna.

Na konia rachują w przecięciu na rok, dni roboczych 270.

na wołu zaś — — — 210.

Co do ilości roboty w równym razie, wół wykonywa ¾ części roboty konia na miarę i wagę.

2. Pług parokonny o jednym parobku w średnim gruncie spokłada przez dzień, 1200 □ sążni wied. biorąc skibę na 9 cali széroką.

Przy stajaniu na 100 sążni, będzie takich skib 96;

zaprząg ujdzie w prostym kierunku. . . . . 9600 sążni.
a rachując na każdy podwójny obrót stratę
czasu wyrównywającą 10 sąż. co uczyni . . 900 sążni.

Przeto zaprząg ujdzie przy téj robocie
przez dzień 10,560 sążni.
czyli 2 mile i 3 $\frac{1}{2}$ ćwierci.

Przy krótszych stajaniach, a przeto częstszych nawracaniach wyorze się mniejszą, przeciwnie zaś przy dłuższych stajaniach, większą przestrzeń.

W głęboko spulchnionéj ziemi zorze taki pług przez dzień 1600 do 1800 □ sążni. Pługi są tak dobrze urządzone, a gleba tyle spulchniona, że zaprząg potrzebuje działać tylko siłą 200 do 300 funtów wied., aby opór skiby przezwyciężyć.

3. Parą bron uskrudzi się przez dzień 2 do 6 morgów, po 1600 sążni wied., podług jakości gruntu i wymaganéj roboty.

4. Jednym wałkiem i parą koni zawałkuje się przez dzień 3 $\frac{1}{2}$ do 5 $\frac{1}{2}$ morga.

5. Na parokonny wóz ładują 13 centn. wied. nawozu.

6. Przy zwózce z pola lub łąki, używają przy bliższéj odległości na 5 wozów, 3 zaprzęgów; przy dalszéj zaś na 3 wozy, dwóch zaprzęgów.

Snopy ważą od 12-tu do 20 funtów wiedeńskich.

Przy téj robocie rachują ładunku na jednego konia:

w zaprzęgu pojedynczym 10 do 12 centnarów.
„ podwójnym 8 do 9 centnarów.
„ poczwórnym 6 do 8 centnarów.

7. Po drogach średnio utrzymanych, rachują przy transportach, na parę koni ładunku 16 do 18 centnarów,

na cztery zaś konie 24 do 26 centnarów. Na dobrym gościńcu zwykli dodawać na każdego konia aż do 10 centnarów więcéj.

8. W dobrze urządzoném i prowadzoném gospodarstwie, rachują na każdy morg pola ornego, 9 dni roboty konia, lub 12 dni roboty wołu; na każdy morg łąk, które się zazwyczaj trzy razy koszą, 3 dni roboty konia, lub 4 dni roboty wołu. Gdy na konia rachują przez rok dni roboczych 270, na wołu zaś dni 210, jak to już wyżéj mówiono; wypada więc:

1 koń na 30 morgów pola ornego lub na 90 morgów łąk.
1 wół zaś na $17\frac{1}{2}$ morga „ $52\frac{1}{2}$ morga łąk.

Z tego się okazuje nakład paszy zredukowanéj na pożywność siana, na uprawę jednego morga pola,
końmi 305 funt. wied.
„ „ wołmi 500 funt. wied.

Do obsłużenia zaś jednego
morga łąki końmi $121\frac{1}{2}$ funt. wied.
„ „ wołmi 167 funt. wied.

Ta niekorzyść na karb roboty wołmi, wynagradza się, lecz tylko w części, możnością spieniężenia wołu do roboty niezdatnego, na rzeź; po spracowanym koniu zaś skóra tylko zostaje w puściznie; lecz teraz i kości są coś warte, odkąd ich się w sproszkowanym stanie do użyznienia gruntu z tak wielką korzyścią używa. Przy powyżéj oznaczonym nakładzie paszy, uskuteczniają się i inne potoczne roboty gospodarskie, ponieważ dnie robocze, które przez cały rok na bydlę przypadają, nie dadzą się skupić w ten peryod, gdzie około pola robić można. Zawsze jednak koń jest zdatny do więcéj potocznych robót niżeli wół.

B. *Robota piesza.*

1. Dobry siewacz zasieje przez dzień około 6 morgów zbożem, koniczyną zaś i innemi nasionami pastewnemi około 7 morgów.

Nasieniem rzepy, brukwi, kapusty i t. d. zasadzi jeden robotnik w rządkowéj uprawie 200 sążni □ czyli $1/3$ morga, kartoflami zaś za pługiem $1/2$ morga.

2. Oborniku naładuje jeden robotnik przez dzień 156 centn. czyli 12 fur parokonnych; rocznie zaś 182 cetn., czyli 14 takich fur na przestrzeni około 800 sążni □, przy zwyczajném nawożeniu 346 centn. czyli 28 fur na morg.

3. Dobry kosarz skosi 1600 do 1900 □ sążni łąki. Do suszenia i grabienia paszy wychodzi dwóch do trzech robotników na jednego kosarza, podług mniéj lub więcéj sprzyjającéj pogody.

Do oszczędzenia rąk ludzkich, a przeto i kosztów przy suszeniu paszy, przyczyniają się znacznie machiny do tego celu urządzone.

4. Do żęcia zboża sierpem na pomieć rachują jednego żniwacza na 550 sążni czworobocznych.

Dobry kosarz skosi oziminy 1600 do 1900 sążni □., jarzyny zaś 2000 do 2100 sążni □. Grochu, bobu i t. p. na gołą kosę 800 do 1200 sążni kwadratowych.

Do tak korzystnego rezultatu przyczyniają się składne narzędzia, będące w używaniu, które robotę nadzwyczaj ułatwiają. Osobliwie do żniwa używają w wielu okolicach we Francyi pewnego narzędzia (la sape) trzymającego środek między kosą a gładkim sierpem, na trzon-

ku u góry zakrzywionym, tak długim, aby robotnik, trzymając to narzędzie w prawéj ręce za część zakrzywioną trzonka, nie potrzebował się schylać.

W lewéj zaś ręce trzyma trochę dłuższy trzonek z kulą czy hakiem u spodu, dla nagięcia zboża i położenia go równo na pomieć. Tém narzędziem położy jeden robotnik przez dzień zboże na 1100 sążniach kwadr.

Do wiązania z pokosów lub pomieci i ułożenia w kopy, rachują w przecięciu jednego robotnika na morg.

5. Kartofli przy plonie 100 do 125 korcy z morga, wykopie jeden robotnik 4 do 5 korcy przez dzień motyką; czyli 25 ludzi na morg, wraz z ładowaniem na fury; przy wybiéraniu rzepy, brukwi, marchwi i t. p. zachowują tenże sam stosunek.

6. Młócą najwięcéj za pomocą machin, jednak w mniejszych gospodarstwach jeszcze zawsze cepu używają, za pomocą którego wymłóci jeden robotnik przez dzień 40 do 70 snopów, które ważą jak to już wyżéj przy woźbie mówiono od 12 do 20 funtów wied. i mają 4 do 5 stóp obwodu.

7. W dobrze urządzoném gospodarstwie rachują na rok na każdy morg roli, 6 dni męzkich i 4 dni kobiecych, na każdy zaś morg łąki przy potrójnym zbiorze siana 4 dni męzkich a 10 kobiecych. Rachując na każdą osobę 270 do 280 dni roboczych przez rok, wypadnie w ogólności na każde 27 morgów roli lub 20 morgów łąk, jeden robotnik na rok, prócz niezbędnéj czeladzi do usługi domowéj i do obory.

Wymiar roboty w Wielkiém Księstwie Poznańskiém.

A. Robota ciągła.

1. W W. Księstwie Poznańskiém używają do orki zazwyczaj wołów, do innych zaś robót gospodarskich koni.

Paszy na konia dają dziennie:

Owsa $1^8/_{10}$ garnca lwow. równających się co do pożywności. . . . . 12, 2 funtom siana.

Siana. . . . . 6, 7 funt.

Słomy funt: 11 . . . . 4 funt.

razem 22, 9 funt.

Na wołu w sianie, słomie i zielonéj paszy 14 fun.

Na konia rachują przez rok dni roboczych 270, na wołu zaś 200.

2. Pług o dwóch lub trzech wołach i jednym parobku wyorze przez dzień 1400 do 2100 sąż. kwadr. podług większéj lub mniejszéj trudności roboty.

Radłem uskuteczni się o połowę więcéj.

3. Parą bron zabronuje się lub zaskrodzi przez dzień 2 do 3 morgów.

4. Na zaprząg parokonny rachuje się przy robocie polowéj 8 do 10 cet. wied. ładunku, na czterokonny zaś 13 do 17 cetnarów. Przeto parokonny wóz naładuje nawozu do 10 cetnarów, siana tyleż, zboża w snopie 1 ½ do 2 kóp, zboża w ziarnie 6 korcy. Drzewa na opał w przecięciu pół sąga.

B. Robota piesza.

Na siewacza rachują 6 do 8 morgów na dzień.

Do rozrzucania gnoju jedną robotnicę na 1400 do 1600 sążni.

3. Do koszenia paszy idzie jeden kosarz na 1100 do 1400 sążni kwadr. Do suszenia na dwóch kosarzy 3 do 4 robotnic.

4. Do żniwa sierpem, wiązania i ustawiania rachują na morg 2 do 3 ludzi, wypada na jednego około trzech kóp snopów, ważących w przecięciu 14 funt. wied.

Na kosarza rachują 1400 sążni kwadr. oziminy, a 2100 sążni takich jarzyny, grochu zaś nakoszą 800 sążni kwadr. Do wiązania i ustawiania na dwóch kosarzy 3 robotnice.

5. Przy strzyżeniu owiec rachują jedną kobiétę na 20 sztuk, a jednego podawaczą na 25 strzyżących. Co do mycia owiec, ilość potrzebnych robotników zależy od sposobu w jaki się to odbywa.

(Dalszy ciąg nastąpi).

Fr. Węgleński.

AFORYZMATA
z nauki gospodarstwa krajowego.

Błędne o *Stosunkach towarzyskich*, od pół roku więcéj niż kiedy, pismami publicznemi rozsiéwane nauki, nie jednego w wątpliwość wprawiły—ażaliż może, zasady dotychczas przyjęte nie podpadły, jak wszystko na tym świecie, wyrażając się stylem chemiczno-rolnym, pewnemu rodzajowi *rozkładu, zwietrzania*; słowem, czy się nie zestarzały tak, iż społeczeństwo nowych potrzebuje.

Nic dziwnego, że niektóre cierpienia ludzkości, jednostronnie, a żywemi oddawane farbami, jako niesprawiedliwości wykazywane, szlachetne oburzają serca i umysły, co téż do takiego ostatnie doprowadziło zamętu, iż im dziś trudno fałsz od prawdy rozeznać.

Jak w czasach grassującéj epidemii, lekarze starają się o podawanie środków pewnych, ubezpieczających, aby uprzedzić a raczéj nie dopuścić choroby trudnéj często, gdy się zjawi, do wyleczenia, tak téż i my w naszém piśmie chcemy szczérą podać radę czytelnikom naszym, aby dziś przeciw tak natarczywéj zarazie teoryj przez pp. Socyalistów sławionych, tém silniéj w zdania

doświadczeniem uświęcone uzbrajać się usiłowali; aby się nie uganiali za *niepraktyczną szlachetnością*; aby nie dawali się nią uwodzić, i błędne nauki zdrową odpierali nauką.

Jeżeli łaskawi czytelnicy raczyli przejrzéć poprzednio często już w naszém piśmie „o gospodarstwie krajowém czyli ekonomii politycznéj" wydane artykuły i przypiski, — przekonali się jak ludzie wytrawni (*) sądzą o *nauce socyalizmu*; osobliwie też że ta nauka wcale nie nowa, za jaką ją niektórzy podają i przyjmują. Tacy zagorzalcy nie znają nawet społeczeństwa, ani wiedzą jakby je zmienić chcieli, burzą tylko, nic zbudować nie zdolni, i pięknemi jedynie ale zwodniczemi łudzą wyrazami: „*Libertas et speciosa nomina praetexuntur, nec quisquam alienum servitium et dominationem sibi concupivit, ut eadem ista vocabula usurparet.*" *Tacyt. hist.* IV. 73, przypomną sobie czytelnicy nasi, że Seneka, poganin już uczył: „że nie świat zmieniać, nie Bogów poprawiać należy, ale siebie samych."

Raju z tego świata zrobić ludzie nigdy nie zdołają; trafnie jednak postępując, stopniowo i rozsądnie, wiele szczegółów poprawić można, do doskonałości nawet *dążyć*; ale pp. Socyaliści chcieliby koniecznie przez piekło jakieś, społeczeństwo przeprowadzić, twierdząc że poza tém, *krainę obiecaną* poznali. Biada tym co im zawierzą. Zwłaszcza że drogą przez religię podaną przy nabytém świetle z doświadczenia, śmiało i wytrwale się

(*) Roczniki Gospodarstwa krajowego: „*O własności i dzierżawie*" w przypiskach: Zdania pp. Barante. M. Chevalier i innych *kilka prawd z ekon. politycz.* zdanie p. Berville. „*Kwestya włościańska*" zdanie p. Koppe.

prowadząc, możemy być pewni, iż o ile tylko można, ugładzimy ciernie, osłodzimy dolegliwości, złagodzimy ostre w stosunkach uderzające nas, niby sprzeczności, — i do rzeczywistego, nie zaś fałszywego dojdziemy postępu, — postępu trwałego, bo zasadą miłość chrześciańska (*). Pamiętać nam przytém należy abyśmy sobie lekkomyślnie a dumnie, posłannictwa szczególnego nie *przypisywali*, obowiązków przywidzianych sobie nie *tworzyli*; ale raczéj za radą szli poety łacińskiego:

. . . Quem te deus esse
Jussit, et humana qua parte locatus es in re,
Disce.

Z chaosu Bóg świat stworzył, w dalszych jednak przekształceniach swoich, nie widzimy, żeby przyrodzenie do chaosu powracało; wierzmy też silnie w wolny rozwój rzeczy ludzkich ku lepszemu, i starajmy się o potrzebne po temu warunki — w postępowanie, jak matematycy zalecają, konsekwentne, od znanego do nieznanego przechodząc; ale nie wierzmy w skoki sztukmistrzowskie, nie burzmy budowy społecznéj, bo ona nie ręką ludzką budowana, i dlatego próżne byłyby nasze prace i zabiegi. Poznawajmy przyczyny pewne, doświadczone, — te raz położywszy jako zasady, spokojnie oczekujmy na skutki, bo czas ważnym jest czynnikiem w każdém przekształceniu, a gwałt cierpienia tylko zadaje,

(*) Pięknie się wyraził niedawno p. Dupin, o zgonie arcybiskupa Paryzkiego, w towarzystwie opiekującém się sierotami: ......„Otóż szczytna nauka miłości chrześciańskiej; braterstwem ją tylko mianując, odbieramy jéj moc i barwę jéj właściwą; jestto miłość nieustanna, poświęcona, człowieka zacnego ku współziomkom, miłość wolna od pychy, zawiści, mianowicie też krwawych ofiar nieżądająca."

pożądanego skutku nie sprowadza. Chemia np., nauka na *doświadczeniu* oparta, uczy nas że zmieszane z sobą pewne materye, choć się na wstępie burzą (fermentują), straszyć nas nie powinny, bo w danym czasie napój smaczny wydadzą; ale kto nierozmyślnie obce, różnorodne, niewypróbowane wprowadza żywioły, „lichego nawarzy piwa.” Przepraszamy za to tak proste wyrażenie, ale trudno dobitniejszém i trafniejszém je zastąpić.

Warunki więc, przyczyny i skutki, zasady, kombinacye, wpływy wzajemne, o ile je nauka gospodarstwa krajowego wykryła, często sobie na pamięć przywołujmy, abyśmy zwodniczemi błyskotkami, z dobréj drogi sprowadzić się nie dali. Nauka bowiem gospodarstwa krajowego czyli ekonomia polityczna podaje nam *teoryę*, według któréj interesa materyalne społeczeństwa urządzone być powinny (*). Ponieważ szczérze wierzymy

(*) Wyjątek z Journal des Débats 10 sierpnia 1848.

......„Wszelkie nauki moralne i polityczne, śmiało wystąpić powinny dla skierowania na prawą drogę opinii, która skutkiem *rozwiązłości* teoryj socyalistowskich, z należytego zeszła toru. Jednéj wszakże z tych nauk należy przodkować na wyłomie, t. j. ekonomii politycznéj. Umiejętność ta zastosowaniem jest zasad rozumu, sprawiedliwości i moralności, jako też i nauk historyi, do produkcyi i rozdziału bogactwa. Co do tego obszernego przedmiotu, jest ona zbiorem praktycznym zaleceń wszelkich nauk moralnych i politycznych. O tymto właśnie przedmiocie najbardziéj zwichnięte zostały wyobrażenia. Naukę więc gospodarstwa krajowego uważać powinniśmy jako *antydot* przeciw szalonym i szkodliwym doktrynom, któremi społeczeństwo podkopać usiłują. A ponieważ ona jest najwyraźniejszym przeciwnikiem socyalistów, przeciw niéj też najbardziéj wymierzyli oni swoję nienawiść i pociski. Z tego co dopiero powiedzieliśmy, logiczny, ile się nam zdaje, wniosek wypływa, że władza wykonawcza powinna dzielnie wspierać nauczanie ekonomii politycznéj. W rzeczy saméj, gdyby ekonomia polityczna oddawna była we Francyi, jak w Anglii

w zasady religijne, które są najpewniejszą i jedyną podstawą moralności i porządku społecznego, a przekonanie na zgłębianych podaniach historycznych wyrabiamy,— śmiało przedstawić nam przychodzi między innemi, sposób bardzo pewny wydania trafnego na razie sądu o napotykanych teoryach, systematach społecznych, i t. p.: radzimy ocenić środki za pomocą których nowatorowie obiecują wygranę (*). Nie godźmy się nigdy na środki niecne, niezgodne, lub wręcz przeciwne przepisom religii, bo złą drogą nigdy do dobrego nie dojdziemy celu, złe środki, złe zasady, do złego tylko prowadzą; cel nie uświęca środków.

Wyjątkowe przykłady *powrotu* na dobrą drogę w skutek bolesnego doświadczenia, są właśnie dowodem na poparcie twierdzenia tego, bo dobry cel osiągnięty został dobrym środkiem, nie zaś złym od którego się odstąpiło (**).

i w Niemcach nauczaną,—wszystkie doktryny głośno od 24 lutego r. b. sławione, które kłamliwemi obietnicami na korzyść ludu, licznych zjednały sobie zwolenników, i wybuch 23 czerwca wywołały,— odpartoby od razu, i z powszechną zgrozą i pogardą jak na to zasługują potępiono.!! i t. d.

(*) Prosimy zajrzeć do wstępu rozprawy: „Kilka prawd z gospodarstwa krajowego." Roczniki gospodar. krajow. XII. 2.

(**) Nie przypisujmy też lekkomyślnie poznawanych skutków pierwszej lepszej przyczynie, bez dokładnego przekonania się o istocie rzeczy. Przytaczamy tu przykład: Słysząc raz unoszącego się nad powodzeniem Stanów Zjednoczonych Ameryki, i przypisującego otrzymane skutki istniejącej w nich *wolności* i *poświęcenia* mieszkańców, — pozwoliliśmy sobie zwrócić jego uwagę na prawdziwszą *przyczynę*, która leży między innemi w głębokiem uczuciu religijnem, w rozsądku mieszkańców, i poszanowaniu dla prawa, bez czego właśnie *wolność* istnieć nie może, a *poświęcenie* na nicby się przydało.

Doświadczenie, czy nasze własne, czy obce, ów dar Boży człowiekowi na podporę jego nieudolności podany, niechże nie będzie dla nas stracone; naukę czerpać z doświadczenia historycznego, poniekąd codziennego, nie każdemu jest dane, nie każdemu podobne, ale gdy nauka gotowa, przystępna dla każdego, nabywajmy jéj skwapliwie;—tą jedynie drogą do zdrowych przychodzi się wyobrażeń, zdań, i trafnego sądu.

W tymto celu umyśliliśmy tu podać w zbiorze krótkim, główne aforyzmata ekonomiczne o *tworzeniu się* bogactwa narodowego i jego *rozdziale.* Sąto prawdy niezbite, ciężkiém często doświadczeniem okupione, a które dobrze mieć pod ręką jako *vade mecum.*

Formie nieco aforystycznéj przez nas obranéj, słusznie zarzucić można, zdaniem pisarzy: *że* podanie jakiéjkolwiek nauki, głębokiéj rozwagi wymagającéj, w szeregu zdań, bez wyraźnéj łączności między niémi, bez stosownéj przy każdém rozprawy, lub objaśnienia potrzebnego, stylem sentencyonalnym, poniekąd nakazującym, wyrażonych, — ma tę wielką niedogodność, iż nagromadzając i narzucając umysłowi massę twierdzeń i wniosków, przeprowadza zbyt prędko przed oczami czytelnika jeden przedmiot po drugim, bez wywołania koniecznego nad każdém zastanowienia się; a tak, nietylko że pamięć dobrze tych twierdzeń nie obejmuje, ale sam umysł pozostaje nie zadowolonym; — *że* jakkolwiek podobny zbiór zdań może być pożytecznym w ręku nauczyciela, lub téż jako przewodnik w ręku ucznia który powinien przytem — różne dzieła przybrać do pomocy, — poszukiwania przedsięwziąć i rozprawy nad każdym szczegółem wypracować;—forma ta wsze-

Iako nie jest stosowną, ani dogodną dla ogółu czytelników, ponieważ mała z nich liczba tyle do *myślenia* przywykła, iżby na proste podanie jakiego zdania, do *rozmyślania* nad niém była pobudzoną, — albo chciała się nad każdém zatrzymać twierdzeniem, dopóki nie znajdzie związku z poprzedniemi, stosunku, dowodzenia, i następstw z niego wypływających.

Lecz, zamierzywszy w małym obrębie, treść obszernéj zmieścić nauki, do łatwego *przypomnienia*, nie zaś do *nauczenia* głównych zasad naukowych, posłużyć mającą, — nie mogliśmy, ile nam się wydaje trafniejszego wybrać kształtu;—zwłaszcza że w téj treści, unikniono wad niektórych formie ściśle aforystycznéj słusznie zarzucanych; między zdaniami bowiem, znajdzie czytelnik ciąg myśli i rozwinięcia, dla dokładnego pojęcia rzeczy, potrzebne.

Serdecznie życzymy aby prosta zresztą praca nasza, (*) w użyciu okazała się czytelnikom naszym dogodną, a jeszcze lepiéj pożyteczną.

Gdy powyższe uwagi do druku przesłać mieliśmy, doszły nas w pismach publicznych wyjątki listu pasterskiego nowego arcybiskupa paryzkiego JXa. Sibour (Journal de Débats 15 października 1848). Nieodrzeczy zdaje nam się przytoczyć tu kilka okresów tego listu, jako z naszym przedmiotem w związku będących, i że myśli przez nas podane wymownie popierają:

(*) Następnie zamieszczone aforyzmata są treści wzięte z dzieła pod tytułem: „*Powieści o ekonomii politycznej*" — po angielsku napisane przez pannę Martineau. Dziełko to, że czyni tę naukę wielce przystępną, nie jest bez zalety;—może kiedyś wydane będzie po polsku.

. . . . . "Serdecznym poklaskiem usiłowania nauki i prawodawstwa witamy, poprawę losu klass cierpiących na celu mające. Lecz, zaprawdę, usiłowania te wiecznie pozostaną czczemi, jeżeli ich nie wesprze i nie zapłodni religia. Napróżno, bez jéj natchnienia, w prawach, teoryach, kombinacyach społecznych, lub w przeniesieniu w inne ręce bogactwa, szukają środków zmiany, lub osłodzenia losu braci naszych nieszczęśliwych; — Ona jedna, potęgą swoją i Boskiém namaszczeniem, plagę ludzkość niepokojącą wyleczyć zdolna.

Zauważmy to dobrze: *przyczyna złego* mniéj leży w nierównym rozdziale bogactw, niż w niedostatecznym udziale w używaniu tych bogactw.

Otóż Religia, rozkrzewiając w jednych ducha miłości chrześciańskiéj, — w drugich cnoty wstrzemięźliwości, i skrzętnego domowego gospodarstwa, zabezpieczy klassie ubogiéj udział, w dobrach doczesnych, do jéj potrzeb zastosowany.

Gdy ludzie majętni pojmą: że Bóg ich pracy pobłogosławił, lub téż majątek ojcowski odziedziczyć im pozwolił na to, aby widzialną byli ubogich opatrznością; że te bogactwa czasowo zostały im powierzone, aby zlewając je na potrzebnych, szczęście i zaszczyt sobie zjednali; — wtedy skarby swoje, jako ojcowiznę cierpiących niedostatek, uznają; podzielą się niemi, nie na zasadzie nielitościwéj rachuby chciwości nigdy nienasyconéj, ale według prawideł hojnéj i braterskiéj dobroczynności. Gdy nauką wiary przejęci, poznają godność człowieka, i pod łachmanami ubogiego', szlachetność i wzniosłość duszy ludzkiéj postrzegą, lepiéj wtedy ocenią znoje, i poty swych bliźnich. Gdy wieczne dobra

życia przyszłego staną się celem ich życzeń i zabiegów, — gdy oraz poznają i doświadczą, jak dalece są próżne, znikome dobra doczesne, — nie będą datków szczędzili. Gdy wspomną słowa Zbawiciela: „Zaprawdę, kto bratu da choć kubek wody zimnéj, nie ujdzie bez nagrody;" — skwapliwie zapragną nabyć téj Boskiéj nagrody o koszcie skarbów, które pycha i łakomstwo słożyćby żądały.

Wyrobnik znowu, lub ubogi, który dostatki swoje bogatemu zawdzięczać będzie, lub własnéj zapobieżności, skoro — przejętym jest religią i nią się powoduje,— równie owoce swéj pracy jak dary dobroczynne z wdzięcznością zachowa, i skrzętnie, porządnie ich użyje. Jeżeli pojętnym jest i pracowitym, z zaporami przez chciwość i monopol stawianemi pasować się już nie będzie miał potrzeby, — potrafi on, wmiarę jak mu Bóg raczy w przedsięwzięciach dopomódz, wyższego w społeczeństwie dostąpić stanowiska. W każdym wszakże razie, prosty i skromny w obyczajach, umiarkowany w dążeniach, skrzętny w potrzebach, nigdy do przepychu bogatszych piąć się nie będzie; polubi położenie swoje choć nieświetne, — za to co posiada dzięki Opatrzności będzie składał, nie wymagając *bezwzględnie* dostatków, których udzielić mu nie podobało się opatrzności.

Zawczasu nawet, na potrzeby wieku późniejszego pamiętny, uzbiéra zapas, 'a gdy nadejdą dni przykre, lub siły opadną i słabość nawiédzi, że już pracować nie zdoła,—użyje wtedy zapasu, w lepszych czasach nagromadzonego, w starości swojéj cieszyć się będzie żniwem często obfitém, które za młodu pracowicie i często oszczędnie zbiérał.

Otóż to jedyny systemat praktyczny gospodarstwa społecznego,—który bez wstrząśnień i zamieszania, los ubogich polepszać i powodzenie narodowi zapewnić zdolny;—a religia tylko, urzeczywistnić go może. Za szczęście sobie poczytamy ile razy błogich tych nauk wszystkim bezwzględnie udzielać nam się uda; jeżeli je wpoić potrafimy tak, iż słuchacze nasi w nich zasmakują, wtedy najszczytniejszą za nasze usilne starania odniesiemy nagrodę." —

I.

— Wszystko co jest pożyteczne, czyli to wszystko, co człowiekowi potrzebném lub przyjemném być może,— stanowi *bogactwo.*

— *Bogactwo* powstaje z trafnego użycia *surowych materyałów* jakich przyrodzenie dostarcza.

— Ponieważ praca ciągle się pomnaża i udoskonala — a dary przyrodzenia zdają się być niewyczerpanemi,—zatém jedyną wzrastającego bogactwa granicą, jest przemysłowość ludzka. A gdzież jest granica ludzkiéj przemysłowości?

— Praca produkcyjna jest *potęgą zbawienną* — równie jak to co też pracę pobudza lub nią kieruje.

— Ponieważ zaś produkcyjnéj pracy niekiedy bywa pobudką praca nieprodukcyjna — zatém i ta ostatnia staje się w tym razie zbawienną.

— Wszelka praca któréj dostateczne jest *żądanie*, równie na wzgląd zasługuje.

— Skoro praca jest zbawienną potęgą — wszelkie więc zaoszczędzenie pracy, dla społeczeństwa jest dobrodziejstwem.

— Oszczędzamy pracę, bacząc na trojakie względy przy jéj rozdzielaniu:

1) że ludzie lepiéj wykonywają pracę, którą zwykle są zajęci;

2) że ludzie prędzéj wykonywają pracę do któréj przywykli;

3) że zyskujemy na czasie przez jednoczesne wykonywanie różnych części téjże saméj roboty.

— Nadto oszczędzamy pracę przez stosowanie (używanie) machin, które części roboty dokonywając, czynią ją człowiekowi łatwiejszą, i dozwolają mu oddawać się innemu zatrudnieniu.

— Pracę należy popiérać przez zapewnienie jéj naturalnéj wolności, t. j. że jéj nie należy do żadnéj szczególnéj gałęzi przemysłowéj naginać,—i że potrzeba skutki dawnego protekcyjnego systematu stopniowo znosić.

II.

— Kapitał bywa niekiedy produkowanym w celu użycia go na dalsze pomnożenie produkcyi.

— Praca jest źródłem kapitału.

— Oszczędność jego podporą.

— Kapitał składa się:

1) Z warsztatów i narzędzi do pracy służących, (ziemia, budynki, warsztaty, bydło).

2) z materyałów pojedynczych lub złożonych, na które praca swe działanie wywiéra.

3) ze środków dających robotnikom utrzymanie.

— Zpomiędzy tych trzech rodzajów kapitału, pierwszy stanowi *kapitał stały* — drugi zaś i trzeci są *kapitałem odradzającym* się czyli *obiegowym.*

— Ponieważ kapitał pochodzi z pracy, zaoszczędzenie więc pracy, przyczynia się zarazem do pomnożenia kapitału.

— Machiny oszczędzają pracę, zatém sprzyjają wzrostowi kapitału.

— A że wzrost kapitału pomnaża *żądanie pracy* (*).

— Więc machiny sprzyjając wzrostowi kapitału, powiększają żądanie pracy.

— Czyli że przemysł produkcyjny powiększa się w stosunku wzrostu kapitału, bądź stałego bądź obiegowego.

— Interes dwóch klass produkcyjnych tojest: wyrobników i kapitalistów jest jednaki, albowiem obu tych klass pomyślność zawisła od nagromadzenia kapitału.

III.

— Ponieważ w użyciu pracy i kapitału produkcya jest głównym celem, zatém praca i kapitał najlepiéj są użyte wówczas — kiedy najobfitszą przynoszą produkcyą.

— Wielkie kapitały dobrze kierowane, więcéj stosunkowo produkują — aniżeli małe.

(*) *Żądającymi pracy* są ci, którzy wyrobnikom zarobek *dają; ofiarującymi pracę* są ci, którzy zarobku *szukają;* -zatém *pomnożenie żądania pracy,* znaczy toż samo co: *podanie sposobności do zarobku.*

— Wielki kapitał w swém zastosowaniu np. do rolnictwa:

1) wydobywa nowe siły produkcyjne, jak to ma miejsce przy karczowaniu ziemi nieuprawnéj;

2) stawia właściciela w możności oczekiwania na znaczne zyski, lecz po długim upływie czasu np. w plantacyach,

3) i ułatwia: — podział pracy

— następstwo zbiorów, czyli podział czasu (gospodarstwo płodozmienne);

— odradzanie się kapitałów, przez zaoszczędzenie nakładów przeznaczonych na kapitał stały (gospodarstwo przemienne, tojest zbożowe wraz z pastwiskowém);

— polepszenie ziemi przez nawozy, nawodnianie łąk i t. p.

— udoskonalenie ras bydła i narzędzi rolniczych.

— Prócz tego, wielki kapitał zabezpiecza od głodu na przypadek nieurodzaju, dostarcza bowiem bardzo rozmaitych artykułów pożywienia; — a stawiając kapitalistów w możności spokojnego oczekiwania dochodu, wpływa na jednostajne zaopatrzenie targów produktami.

— Tak więc wielkie kapitały są lepsze od równéj im summy złożonéj z kapitałów małych — a to dla dwóch powodów:

1) że kapitały wielkie rodzą stosunkowo większą produkcyą;

2) że przez właściwe sobie środki — zbawiennie wpływają na ogólne stosunki i bezpieczeństwo kraju.

— Kapitały wszakże bywają niekiedy za wielkie, a mianowicie wtenczas kiedy przewyższają siłę niemi kierującą.

— Własny interes przedsiębiercy najlepiéj oznaczy właściwą wielkość kapitału,—wszelkie zatém pośrednictwo prawa jest tu zbytecznėm.

— O szkodliwości takiego pośrednictwa przekonywa nas: we Francyi istniejące prawo dziedzictwa, które spowodowało zbytni podział własności — a w Anglii prawo majoratów, które znowu jest powodem zbyt wielkich majątków.

— Wzrost kapitału rolnego pomnaża środki zajęcia nietylko rolnikom, — ale i tym którzy oddają się pracy w fabrykach lub handlu.

— Interesa zatém rolników i przemysłowców nie są sobie przeciwne —lecz owszem ściśle z sobą złączone.

IV.

Rozwinięcie poprzednich zasad ze względu na niewolę, a po części i na pańszczyznę. O wzajemnéj wartości różnych płodów pracy ludzkiéj i o szczegółowém użyciu kapitału (*).

Prawo własności jest skutkiem uznania społeczeńskiego, nie zaś prawem natury.

— Ponieważ nigdy strony interesowane nie godziły się na to, aby człowiek był własnością drugiego,—czyli ponieważ nigdy w tym względzie społeczeńskiego uznania nie było,—zatém człowiek posiadać swego bliźniego tytułem własności nie może.

(*) Autor ma tu na względzie *kolonie angielskie*, i rozbiera stosunki, przed zniesieniem niewoli tamże istniejące.

— Prawo — czyli sankcya umów zawiéranych między stronami interesowanemi — zabezpiecza własność.

— Tam téż gdzie strony takich umów nie zawarły — prawo nie popiéra własności.

— W kraju, w którym jedna ze stron prawu podlegających — jest własnością strony drugiéj — prawo, w swym sądzie, ukrzywdza piérwszą lub drugą stronę, skoro one względem siebie staną w sprzeczności; — nadto opieka prawa stać się może krzywdą dla strony popieranéj — jak np. gdy buntowniczego niewolnika na śmierć skaże.

— Praca człowieka wyższą jest od pracy zwiérząt przez to tylko, że rozum nią kieruje — zresztą bowiem siły fizyczne człowieka, są mniejsze od sił zwierzęcia.

— Początkiem pracy każdego człowieka jest wola.

— Rozum niewolników nie ma sposobności działania — ich zaś wolą kierują małoznaczące pobudki.

— Dlatego téż praca niewolników, jest pośledniejszą od pracy zwierząt, z powodu niższości sił fizycznych — a pośledniejszą od pracy robotników wolnych z powodu niższości rozumu i słabszéj woli.

— Prace ludzi wolnych i niewolników zarówno bywają przez kapitalistów nabywane.

— Kiedy wyrobnik nie jest własnością kapitalisty — wtedy ten ostatni płaci mu tylko za jego pracę.

— Kiedy zaś wyrobnik jest jako kapitał posiadany — wówczas kapitalista nietylko że drożéj płaci wartość pracy, ale nadto ponosi straty w skutek marnotrawstwa, opieszałości i kradzieży ze strony robotników.

— Tym sposobem maleje kapitał, który odrodzić się był powinien.

— Ponieważ ilość niewolniczéj pracy — nie stosuje się do powiększających się lub zmniejszających potrzeb kapitalisty — jak to z pracą ludzi wolnych ma miejsce, zatém zbywającą częstokroć liczbę niewolników, kapitalista używa do robót, któreby lepiéj przez zwierzęta lub machiny dokonane być mogły.

— Przez odrzucenie pracy zwierząt — kapitalista pozbawia się środków ułatwiających uprawę przemienną — i otrzymuje mniéj dobrą pracę od swych niewolników, których mięsem nie żywi.

— Przez odrzucenie zaś machin — pozbawia się najdoskonalszego i najoczywistszego sposobu zaoszczędzenia pracy.

— A tak mający się mnożyć kapitał znowu się zmniejsza.

— Aby takowe straty kapitału posiadaczom niewolników powetować, władze przyznają im wynagrodzenia i udzielają monopola, — przez co zmuszają kapitalistów krajowych, do odpowiadania za niewłaściwe stosunki kapitalistów na koloniach zamieszkałych.

— Ponieważ cukier, jest produktem najwięcéj przez władze protegowanym, zatém właściciele plantacyj wszystko poświęcają na uprawę trzciny cukrowéj. Ziemię wysilają przez nieustanne zbiory, — tylko małą jéj cząstkę przeznaczają pod uprawę roślin na pożywienie służących, — niewolnicy są zbytnią pracą gnębieni, i liczba ich zmniejsza się w miarę niedostateczności pożywienia, a większości pracy.

— Skoro ziemia zanadto jest wycieńczona aby właściciel mógł na niéj plantacyą trzciny cukrowéj zakładać, wtedy więcéj uprawia roślin na pożywienie służą-

cych — wymaga mniéj uciążliwéj pracy — i przez to ludność niewolników pomnaża się.

— Tak więc systemat protekcyjny, nietylko że opłaty mieszkańcom pierwiastkowego kraju (metropole) narzuca — ale nadto powoduje upadek, nędzę i śmierć w samychże protegowanych koloniach.

— Wolny handel cukrem zniósłby całkowicie niewolę, — albowiem konkurrencya zmusiłaby do zaprowadzenia oszczędności w pracy i kapitale; — czyli do zastąpienia pracy niewolników pracą ludzi wolnych.

— Zobaczmy jaka w tym względzie na prawodawcy ciąży odpowiedzialność.

— Systemat niewoli jest dla ludzkości powodém niezliczonych cierpień, a w rezultacie przynosi tylko wielkie marnotrawstwo czasu i kapitału.

— Ponieważ zaś powyższy systemat utrzymuje się jedynie przez protekcyą prawodawstwa — zatém prawodawstwo jest odpowiedzialném za wszelkie bezpośrednie i pośrednie skutki jakie z tego nierządu wynikają.

V.

— Dotąd mówiliśmy o zasadach *urządzających produkcyą bogactwa*, — wypada przystąpić do zasad kierujących jego *rozdziałem*.

— Produkcyą zajmują się, jakeśmy już wspomnieli dwie klasy ludzi: wyrobnicy i kapitaliści. Tych ostatnich rozdzielić jeszcze należy na dwa podziały:

1) na posiadających przyrodzone czynniki produkcyi, — tych zowiemy właścicielami.

2) na używających powyższe czynniki — jakiemi są dzierżawcy, i ci wszyscy którzy przez zastosowanie swego kapitału korzystają np. z ziemi lub wody.

Między temi trzema klassami odbywa się podział bogactwa, i w skutku tego:

wyrobnicy	otrzymują swą część pod postacią	*zarobków*
kapitaliści		*zysków*
właściciele		dochodu czyli *czynszu.*

— Naprzód mówić będziemy o dochodzie właścicieli; — o powodach takiego porządku przekonamy się, traktując o zyskach kapitalisty i o płacy wyrobnika.

— *O dochodzie z ziemi.*

— Całkowita summa przez dzierżawcę uiszczona, mieści w sobie, prócz właściwego z dzierżawy ziemi dochodu, procent od kapitału jaki właściciel na swéj własności wyłożył.

— Właściwy dochód czyli czynsz z ziemi, stanowi to co dzierżawca uiszczać powinien właścicielowi za użytkowanie siły produkcyjnéj ziemi, siły pierwotnéj i nie mogącéj być zniszczoną.

— Ziemia w różnym stopniu tę siłę posiada.

— Skoro najżyzniejsze gatunki ziemi pod uprawę już wzięte zostały, a plony z niéj żądań nie zaspokajają,— wtedy ludzie biorą się do uprawiania ziemi drugiego stopnia dobroci, następnie trzeciego i t. d., aż nareszcie uprawa obejmie wszystko, cokolwiek pracę wynagradza.

— Ponieważ różne gatunki ziemi—różne plony przynoszą—zatém to wszystko co gatunki lepsze dają więcéj od złych—należy się właścicielowi pod postacią dochodu dzierżawnego czyli *czynszu.*

— Powyższy stosunek pozostaje niezmiennym, nawet po kilkakrotném, do téj saméj ziemi zastosowaniu kapitału, — który posłużył do rozwinięcia i powiększenia jéj sił produkcyjnych; — tym więc sposobem nadmiar dochodu z najmniejszego nawet kapitału włożonego w ziemię, należy się jéj właścicielowi w czynszu dzierżawnym.

— Przewyżka zatém produkcyi ziemi najżyzniejszych, nad najmniéj żyznemi — stanowi czynsz dzierżawny.

— Wtedy tylko uprawiamy nową ziemię i wykładamy na nią kapitał — kiedy przypuszczamy, że spodziewane z niéj plony opłacą koszta uprawy.

— Wysokość ceny produktów, na czynsz dzierżawny nie zaś — czynsz dzierżawny na wysokość ceny produktów wpływa.

— Kiedy znaczniejszy kapitał oddany jest rolnictwu — wtedy nowiny się uprawiają, — ziemie zaś uprawne uprawiają się jeszcze lepiéj, a tym sposobem przez powiększenie kapitału powiększa się czynsz dzierżawny.

— Kiedy rolnictwu brakuje kapitału — wówczas ziemie gorsze, a raczéj kosztowniejszéj wymagające uprawy, bywają zarzucone, i przez to czynsz dzierżawny zmniejsza się:

— Wysokość zatém czynszu dzierżawnego — jest cechą czyli symptomatem a nie przyczyną bogactwa.

— W postępowych więc krajach, czynsz dzierżawny dąży do podwyższania się. Wszakże są znowu przyczyny oddziaływające i niszczące tę dążność.

— I tak: produkcya sztuką podniesiona, przewyższa zwyczajny procent jaki lokowane kapitały przynoszą; — a że cena produktów zniża się w miarę wzrastającéj ich

obfitości — skutkiem więc tego zniża się czynsz dzierżawny.

— Nadto udoskonalenie dróg i środków kommunikacyi, zarzucając targi większym dowozem produktów, zniża ich cenę — a przez to także zniża czynsz dzierżawny.

VI.

— Środki utrzymania powodują konieczne ograniczenie powiększania się ludności.

— Ponieważ następujące po sobie kapitały, coraz mniéj zysków przynoszą, — a rodzaj ludzki staje się coraz liczniejszym — zatém ludność ciągle dąży do przewyższenia środków swego utrzymania.

— Występek i nędza są dwoma głównemi przeszkodami, będącemi przyczyną: że ludzie przychodzą częstokroć do stanu w którym zaledwie możność utrzymania się posiadają. — Ponieważ celem naszego bytu jest cnota i szczęście — zatém powyższe przeszkody powinnyby być usunięte przez przyjęcie odpowiedniejszych zasad, — a do których łatwo zastosować się możemy.

— Tych przeszkód można uniknąć a przynajmniéj oddalić je przez użycie środków sprzyjających wzrostowi kapitału — i przez wczesne ograniczenie mnożenia się ludności.

— Do osiągnięcia piérwszego celu, pewna część społeczeństwa wiele przyczynić się może, — wszyscy zaś powinni drugiemu czynić zadosyć.

— Społeczeństwo sprawi powiększanie się kapitału: przez zabezpieczenie własności, przez ograniczenie wydatków i ułatwienie produkcyi.

— Społeczeństwo zabezpieczy się od nędzy — skoro nie będzie wydawać na świat dzieci więcéj — nad ilość jaką wyżywić jest w możności; czyli w ogólności: że społeczeństwo może od niewątpliwéj nędzy ludność zabezpieczyć, przez użycie we właściwym czasie łagodnych zaradczych ograniczeń.

— Im daléj w swém rozwinięciu społeczeństwo postępuje, tém większéj siły nabiérają te zaradcze ograniczenia; a występek i nędza stają się tém słabsze.

— Gdy już występek i nędza swego przeznaczenia dokonały — bo rozbudziwszy władze umysłowe człowieka — dały życie instytucyom socyalnym; trzeba je zupełnie zobojętnić przez łagodne ograniczenia — aby społeczeństwo doszło swego ostatecznego celu: największego szczęścia dla największéj liczby.

VII.

— Ponieważ towary są produktem kapitału i pracy — zatém są wspólną własnością kapitalisty i wyrobnika.

— Kapitalista z góry spłaca wyrobnikom cząstkę własności jaką oni na towarze posiadają, — a przez to sam staje się towaru właścicielem.

— Tak spłacona wyrobnikowi cząstka jego własności, zowie się płacą dzienną, zasługami lub *zarobkiem*.

— Ten zarobek uiszcza się w części artykułami pożywienia, jakie wyrobnik w naturze dostaje (ordynarya), a w drugiéj części gotowizną.

— Fundusz, z którego te zarobki w pewnym kraju się opłacają — leży w produktach tegoż kraju, jakie wyrobnik na swoje wyżywienie i inne potrzeby spożywa.

— Cząstka tego funduszu jaka z podziału na każde indywiduum w pewnym kraju przypadnie — zależy głównie od liczby osób, między któremi ten podział ma być uskutecznionym.

— Ogólna więc summa uiszczonych wyrobnikom zarobków — zależy w każdym kraju nie od wielkości bogactwa jakie kraj posiada, — ale od stosunku między kapitałem a ludnością.

— Ponieważ ludność dąży do prędszego mnożenia się aniżeli kapitał, — zatém jedynie przez utrzymanie piérwszéj, w odpowiednim stosunku do drugiego — można zapobiedz zniżaniu się zarobków wyrobnika do najniższego stopnia.

— Najniższy stopień do jakiego zarobek wyrobnika stale opaść może — jest ten który mu prócz koniecznych potrzeb exystencyi nic więcéj nie zapewnia.!

— Stopień najwyższy do jakiego zarobek wyrobnika stale podnieść się może, jest ten który zostawia kapitaliście zysk zaledwie ryzyko kapitału opłacający.

— Zmiany jakich między powyższemi ostatecznemi punktami zarobek wyrobnika doznaje — zależą głównie od liczby rąk ofiarujących się kapitaliście; — a tak właściwie ci co swoją pracę sprzedają — a nie ci którzy ją kupują, — cenę téjże płacy stanowią.

— Złączenie się wyrobników przeciw kapitalistom (prócz innych złych skutków jakie prowadzi za sobą) — nie sprawi stałego podwyższenia ich płacy; chyba że liczba rąk pracujących nie wystarcza potrzebie, a w którym to razie łączenie się ich rzadko potrzebne.

— Tylko to, co stosunek ludności do kapitału narusza, może stale wpływać na ogólną summę zarobków.

— Prawo nie może wpływać na ten stosunek, a têm samém jego pośrednictwo jest niepotrzebném.

(*) — Związki robotników naruszając ten stosunek, niszczą kapitał— a przez to są nietylko niepodobne — ale nawet zgubne.

— Stowarzyszenia wyrobników są — lub nie są pożyteczne, według tego, jak ich cel jest, lub nie jest rozsądny.

— Tak rozsądne jako i nierozsądne związki — nie należą do zakresu działalności prawa — które nie znając powodów tych związków, o nich zamilcza.

— Prawo, przewidziawszy wszystko cokolwiek spokojność publiczną naruszyćby mogło, czyni dobrze, iż związkami wyrobników wcale się nie zajmuje.

— Byt wyrobników może głównie się polepszyć:

1. przez wynalazki i odkrycia stwarzające kapitał,

2. przez oszczędzanie tegoż kapitału, nie zaś przez jego niszczenie; — a tak zamiast utrzymywać bezpożyteczne związki, przez zbiéranie podpisów, udzielanie zasiłków, i t. p., lepiéj odkładać piéniądze na oszczędność.

3. przez utrzymanie właściwego stosunku między ludnością a kapitałem.

VIII.

— Przychód, czyli wypadek z pracy i kapitału, otrzymany po opłaceniu czynszu dzierżawnego, rozdziela się między kapitalistą a wyrobnikiem pod nazwą: *zysków* i *zarobków*.

(*) Następne cztery ustępy stosują się do Anglii i praw tamże obowiązujących.

— Gdzie dwóch bierze udział w przychodzie, tam oznaczenie części jednego, wpływa na wielkość części drugiemu przynależnéj — byleby tylko one równo na siebie ważyły.

— Pomnożenie ilości pracy, prowadząc za sobą pomnożenie zarobków robotnika, — narusza równowagę, i sprawia iż zarobki są miarą zysków przedsiębiercy.

— Zmniejszenie ilości środków pożywienia, sprawia zniżenie zarobków wyrobnika, a zarazem zniżenie zysków przedsiębiercy.

— Gdy skutkiem powiększonych kosztów uprawy, cena zboża się podwyższa — robotnik wiejski i fabryczny, bez żadnéj dla niego korzyści staje się droższym. To podwyższenie zarobków wyrobnika, zmniejsza zyski przedsiębiercy, co w następstwie sprowadza zmniejszenie wyrobnikowi przypadającéj części — czyli zmniejszenie tychże zarobków.

— Nierówność żyzności ziemi, wpływająca na podwyższanie czynszu dzierżawnego — jest także przyczyną zniżania się zysków przedsiębiercy, — i zarobków robotnika.

— Niektórzy rozumieją iż ciągłemu zniżaniu się zarobków i zysków — zapobiedz można — przez zniesienie istniejącéj nierówności *udziału w przychodzie*, i przez gromadzenie do spólnego składu wszystkich produktów, jakie z ziemi, kapitałów, i przemysłu otrzymujemy. Jest-to błąd wielki.

— Jakiekolwiek bowiem być mogą korzyści wielkich stowarzyszeń, jednakże one nie zaradzą naturalnemu dążeniu ludności do prędszego stosunkowo wzrostu od kapitału.

— Nieochybna nędza czeka społeczność, w której dochód od wykładanych kapitałów ciągle zmniejsza się, a liczba indywiduów ciągle do powiększania się dąży.

— Czy produkta są własnością pojedynczych osób, w systemacie konkurrencyi, czy też te produkta będą równo rozdzielone między członków stowarzyszonego społeczeństwa — zawsze skutek będzie jednakowy.

— Tak w pierwszym jako i w drugim razie, zmniejszenie źródeł utrzymania społeczności wymaga jednakowych środków zaradczych.

— Te środki nie licząc rolniczych ulepszeń jakie codziennie się dokonywają, są następujące:

1. sprawiedliwe ograniczenie liczby konsumentów;

2. zmniejszenie podatków krajowych, które obecnie znaczną część zysków przedsiębiercy, i zarobków wyrobnika pochłonywają;

3. zaprowadzenie systematu swobodnego handlu — któryby czynił uprawę ziemi gorszego gatunku niepotrzebną (*).

IX.

(**) Cokolwiek narusza bezpieczeństwo własności lub wstrzymuje sprawiedliwe wynagrodzenie pracy — zmniejsza zarazem zasoby środków utrzymania całego społeczeństwa, albowiem zniechęca zabiegłość i przezorność ludzką.

(*) To się odnosi do praw zbożowych angielskich, które już są zniesione od mca lutego 1849. Wszelkie zboże przyjmowane będzie w portach Anglii za opłatą po 1 szyl. od kwarteru.

(**) Cały ten paragraf odnosi się do stosunków w Irlandyi istniejących.

— Stowarzyszenie czynszowników narusza bezpieczeństwo własności — gdyż zobowiązania stowarzyszonych czynią odpowiedzialnym, pojedyńczego czynszownika — mimo że ten wcale nie kontroluje sposobu jakim inni swe dzierżawy administrują.

— Równie niedogodną jest mnogość właścicieli jednego majątku — albowiem czyni dzierżawcę zawisłym od wymagań więcéj jak jednego posiadacza.

— Kary przez właścicieli nakładane na całą gminę, za bezprawia na ich gruncie popełnione — także są niesłuszne, — albowiem w tym razie człowiek uczciwy nieraz zmuszony wynagradzać nadużycia przez winnego dokonane.

— Obowiązek ponoszenia kosztów utrzymania kościoła, narzucany tym, którzy do innego należą, — przeszkadza sprawiedliwemu wynagrodzeniu pracy, — albowiem wyrobnikowi zabiéra część wynagrodzenia, na cel dla niego zupełnie bezpożyteczny.

— Zwyczaj puszczania gruntów najwięcéj dającemu— bez względu na poprzednie zasługi, lub na osobiste zalety licytujących — sprzeciwia się sprawiedliwemu wynagrodzeniu pracy, albowiem bezwarunkowo ogranicza zyski nowonabywcy, do czasu trwania dzierżawy.

— Te wszystkie błędy stały się, jakoby zasadą ogólnego postępowania w *Irlandyi*, przez co zmniejszyły się zasoby, mające mieszkańcom służyć za źródło wyżywienia, — mimo że naturalny wzrost kapitału — więcéj jak wynagrodził powyższe zmniejszenie.

— Wtedy zaś, kiedy wzrost kapitału postępował wolniéj aniżeli był powinien,—ludność mnożyła się daleko szybcéj — aniżeli na to zdawały się pozwalać stosunki w jakich się kraj znajdował. — Skutkiem tego po-

wstała ogólna nędza, i zwykle jéj towarzysząca: ogólna demoralizacya.

— Możnaby téj nędzy zaradzić bezpośrednio, przez ustanowienie w Irlandyi systematu legalnego *pauperyzmu* (*), ale ten środek w swych skutkach czyniłby nędzę jeszcze sroższą i bardziéj zakorzeuioną.

— Nałożenie na cały kraj podatku na utrzymanie biédnych — byłoby krokiem niepolitycznym; albowiem zamiast zaradzić niedostatkowi kapitału, jeszczebyśmy przez ten środek, nową jego część nieprodukcyjną czynili.

— Nałożenie podatku dla biédnych wyłącznie na właścicieli *nieobecnych*, (**) byłoby szczególnie niesprawiedliwe; — gdyż los jakiemu własność w Irlandyi ulega — zarówno dotyka nieobecnych, jako i zamieszkujących swoje majętności.

— Stale, nie można inaczéj położeniu Irlandyi i jéj podobnym, zaradzić, — jak tylko przez przywrócenie właściwego stosunku, między ludnością a kapitałem. Należy tę zasadę zastosować użyciem środków, jakie w każdém szczególném położeniu się nastręczają.

— Należałoby ułatwić wzrost kapitału, przez udoskonalanie gospodarstwa rolnego i domowego, — tu-

(*) Taki systemat istnieje w Anglii, gdzie ubodzy są na koszcie gmin—a w skutku czego $^2/_3$ ludności próżnuje, gdyż są pewni, że z obowiązku będą żywieni przez resztuiące $^2/_3$ mających własności lub pracujących.

(**) *Nieobecnymi* zowią w Irlandyi tych właścicieli ziemskich, którzy spożywają swoje dochody w Anglii lub na stałym lądzie. Ci właściciele są uważani za niszczących kraj, przez to że w nim nic nie konsumują.

dzież przez usunięcie wszelkich nadużyć, — co właśnie połączyłoby interesa dziś najbardziéj sobie przeciwne.

— Nareszcie należałoby zmniejszyć ludność, podług sprawiedliwéj zasady:

— obecnie, przez stosownie obliczony systemat emigracyi,

— a na przyszłość stale zająć się wychowaniem ludności — tak: iżby sama o swém dobru myśléć mogła.

(Dokończenie w następnym numerze).

A. hr. Z.

Rozmaitości i korrespondencye.

Użycie nadgrzanéj pary wodnéj do wysuszania, zwęglania, dystyllowania drzewa, do pieczenia chleba, sucharów morskich, mięsa i t. d. (1).

Wiadomo że kiedy woda wre na wolném powietrzu, para która się z niéj dobywa, ma stałą temperaturę 100 stopni (2). Ta para *nadgrzana*, tojest doprowadzona przez powtórne ogrzanie do wyższéj temperatury, była już nieraz używaną, równie jak i gorące powietrze, jako środek ogrzewania i osuszania. Lecz nie zastanowiono się nad tém, że para wodna ma tu tę wyższość, iż pozwala dokładniéj miarkować stopień ciepła. Ona ma bowiem przeszło trzy razy większą *biernosć cieplikową* od powietrza, t. j. że pod jedną objętością, pochłania 3 razy więcéj cieplika dla równego podniesienia tempera-

(1) Redakcya Roczników Gospodarstwa krajowego, w przekonaniu, że zrobi czytelnikom swoim przyjemność, zamieszczając między rozmaitościami wiadomość o ważniejszych odkryciach naukowych *do praktyki stosowanych*, chce korzystać z ofiarowanéj sobie pomocy, i zamierza nadal w każdym numerze, zbiorowym artykułem, objąć główniejsze na téj drodze postępy.

(2) Ile razy w tym artykule mowa o temperaturze, wyraziliśmy ją w stopniach termometru stustopniowego, ponieważ on jest najwięcéj używanym w przedmiotach naukowych, i w praktyce coraz bardziéj się upowszechnia. Na tym termometrze, przestrzeń między zerem, t. j. punktem zamarzania wody, a punktem jéj gotowania się, jest podzielona na 100 części. Ponieważ na termometrze Reaumura ta sama przestrzeń podzielona na 80 części, zatém 5° termometru 100stopniowego, są równe 4° Reaumura.

tury, i odwrotnie 3 razy więcéj cieplika z siebie wydaje przy równém jéj zniżeniu. Zatém, pod wpływem tego samego ognia, zmiany temperatury zostaną w ciaśniejszych granicach w parze wodnéj niż w powietrzu.

W ogóle niedość uważano jak ważną w przemyśle jest jednostajność stopnia w użyciu ciepła. Otóż w postrzeżeniu téj potrzeby leży główna zasługa wynalazcy, p. Violette.

Aparat jest bardzo prosty. Para dostarczana przez zwyczajny kocioł parowy, przechodzi przez ogrzany wężownik, zkąd, przybrawszy żądaną temperaturę, udaje się do pieca lub izby, gdzie się znajduje przedmiot do upieczenia lub osuszenia.

P. Violette, będąc zawiadowcą rządowéj fabryki prochu, zaczął od doświadczeń nad wypalaniem węgla, którego skład chemiczny, wielki wpływ na dobroć prochu wywiéra.

Drzewo, pod działaniem ciepła, daje rozmaite wypadki według temperatury. Z początku wysycha tylko, t. j. wydaje z siebie czystą parę wodną, ale koloru swego nie zmienia. Przy wyższéj temperaturze, ulatniają się z niego części płynne, które albo już w niém istniały, jak smoły, żywice, albo pod wpływem ciepła się tworzą, jak ocet, alkohol i wiele innych. Przytém drzewo stopniowo ciemnieje, zamieniając się w węgiel coraz czystszy, w miarę ustępowania części lotnych. Po skończonéj dystyllacyi pozostaje czysty węgiel, zupełnie czarny. Węgiel wydobyty w różnych chwilach działania, ma tedy oczywiście, rozmaity skład chemiczny i rozmaite własności. Tak, proch robiony z rudego węgla, nierównie skuteczniejszy od prochu z czarnego. Ale dotąd nie

umiano wypalać czystego węgla rudego, ponieważ przez nierówne zastosowanie ciepła, znaczna część drzewa, mocniéj ogrzana, nadto się zwęglała.

Wynalazca oznaczył naprzód dokładnie temperatury odpowiadające różnym wypadkom działania. Przekonał się że do 200^0 drzewo wysycha tylko, a dopiéro przy wyższéj temperaturze, zaczyna się zwęglać; — że 300^0 dają węgiel rudy, a 350^0 czysty węgiel czarny;— nakoniec że 100 funtów drzewa, wydają 39 funtów węgla rudego, albo 15 funtów zupełnie czarnego. Operacya trwa od $1/2$ godziny do 3 godzin według rodzaju i grubości drzewa.

Powyższe doświadczenia odkryły p. Violette, że drzewo osuszone za pomocą pary, stawia większy opór złamaniu, pomimo znacznego ubytku w grubości. Temperatury najkorzystniejsze pod tym względem, są: dla wiązu od 150 do 175^0, a dla innych drzew od 125 do 150. Powiększenie zaś wytrzymałości wynosi $2/3$ dla drzewa jesionowego, blizko $1/2$ dla orzechowego, $2/5$ dla sosnowego, $5/9$ dla dębiny, a przeszło $1/3$ dla wiązu.

Tym sposobem można będzie małym kosztem i w przeciągu kilku godzin, przygotować materyał do instrumentów muzycznych, który przez długie chowanie wysokiéj ceny nabywa, a po 50 latach leżenia jeszcze się paczy.

Mówiliśmy, że się drzewo zamienia w węgiel przez oddzielenie części lotnych, jakoto: żywic, octu, alkoholu, różnych olejów i essencyj, których wyrabianie dość ważną gałęź przemysłu stanowi. Otrzymywano dotychczas te płyny zmieszane, dystyllując drzewo w naczyniu rozpaloném do czerwoności. Rozdzielano je potém

środkami chemicznemi; ale wszystkie zachowywały przy kry zapach kreozotu, przez co znacznie na cenie traciły.

Nowy sposób działania zapobiega tym niedogodnościom. Każdy bowiem z rzeczonych płynów, mając inny stopień lotności, oddzielnie się dystylluje, a kreozot, potrzebujący wyższéj temperatury, wcale się nie tworzy.

Wszystkie te doświadczenia przekonały wynalazcę o łatwości kierowania temperaturą ciągu parowego. Pozostaje tylko obracać tę władzę na korzyść przemysłu.

Piérwsze jéj użycie do fabrykacyi prochu, przyniosło zysk w dobroci i w cenie wyrobu, gdyż węgiel rudy otrzymuje się teraz czysty i w ilości dwa razy większéj niż dotąd.

Następnie zastosował p. Violette swój aparat do pieczenia chleba i wszelkich ciast, które się w taki sposób odbywa: Włożywszy ciasto do miejsca zamkniętego, które zastępuje piec, wpuszcza się para na 200⁰. Skoro chléb upieczony, wkłada się świéże ciasto, i tak daléj, bez żadnéj przerwy.

Korzyści są tu widoczne. Jednostajność temperatury pozwala ściśle oznaczyć czas pieczywa, doprowadzić je do większéj doskonałości, i ustalić otrzymane ulepszenia. Nieprzerwane działanie zaś oszczędza znaczną ilość paliwa, i ułatwia pieczenie na wielką skalę.

Mięso także doskonale się piecze w parze na 200⁰. Można tym sposobem, bez przypalenia upiec całego barana.

W parze niższéj temperatury, mięso wysycha, nie tracąc swoich części pożywnych, i staje się zdatném do długiego przechowywania. Zapewne więc zastąpi na okrętach mięso solone, jako pokarm nierównie zdrowszy.

Ten środek da się także użyć z korzyścią do suszenia słodu przy gorzelniach, które już mają kotły parowe.

Pozostaje nam tylko dodać, że aparat p. Violette na żadne niebezpieczeństwo nie wystawia, ponieważ para mając wolną cyrkulacyę, tylko tyle sprężystości zachowuje, ile jéj potrzebuje dla odbycia naznaczonéj drogi.

Gospodarstwo rybne.—O sztucznem zapładnianiu ikry rybiéj.

Ogrodnicy już oddawna umieją sztucznie zapładniać rośliny; lecz ich doświadczenia, jakkolwiek ciekawe i rokujące nam wyższą władzę nad światem roślinnym, pożytku ogólnego dotąd nie przyniosły. Inaczéj się przedstawia zapładnianie ikry.

Wynalazek ten, należący do połowy zeszłego wieku, ale zarzucony, świeżo został wskrzeszony, i nowemi doświadczeniami wzbogacony przez p. de Quatrefages.

Wiadomo jak jest niepewném zapłodnienie, a bardziéj jeszcze wyklucie się ikry rybiéj. Ztąd głównie pochodzi że mnożenie się ryb, zostaje w stosunku tak nieodpowiednim nadzwyczajnéj ich płodności. Obliczono bowiem, że karp' dwufuntowy, ma sto kilkadziesiąt tysięcy jaj, jesiotr półtora miliona, a sztokfisz do dziesięciu milionów.

Łatwo tedy sobie wyobrazić jak użytecznym może się stać następujący prosty sposób zapładniania i wyhodowania ikry.

Ażeby jaja zapłodnić, dosyć na chwilę pomieszać dojrzałą ikrę z mleczem, w naczyniu napełnioném wodą.

Co zaś się tyczé ich wyklucia, należy zachować tę ostrożność aby woda była płytka i grunt piaszczysty. Ostatni warunek jest niezbędny dla ryb rzecznych, jak pstrąg i łosoś, których ikra tak czuła, że dość nieraz lekkiego osadu mułu, by płód w niéj zabić.

Aby temu zapobiedz, niemiec, p. Golstein używał już w przeszłym wieku, następującego środka.

Przez skrzynię długą i wązką, wysypaną drobnym żwirem i piaskiem, przepuszczał źródlaną wodę, i tworzył tym sposobem sztuczny ruczaj, w którym się jaja doskonale wylęgały. Z jednéj podobnéj skrzyni otrzymał 430 małych łososiów.

P. Quatrefages widzi w tém zarodek nowego przemysłu dla ludności zamieszkałéj nad rzekami, w których łososie poławiają. Byłoby zapewne bardzo korzystném zarybiać sadzawki ikrą sztucznie zapładnianą, i chować młode łososie tak długo, jak mogą żyć w słodkiéj wodzie, tojest 2 do 3 lat. Wtenczas mają 15 do 17 cali długości, i bardzo są poszukiwane. Dowodzą to kosztowne prace w Szkocyi wykonywane, dla zniżenia wodospadów, ażeby łososie przebyć je mogły i dostać się do wyżéj położonych stawów.

Za pomocą tedy sztucznego zapładniania ikry, można istotnie *siać* ryby. Ale doświadczenie pokazuje, że ilość ryb którą pewna przestrzeń wody wyżywić może, ma granice, zależne głównie od żyzności gruntu i od bogactwa wody w części organiczne. Gdy się tę miarę przechodzi, wzrost ryb tępieje, a nakoniec różne choroby je niszczą.

Pozostaje więc teraz wynaleźć tani sposób żywienia ryb, ażeby można w zupełności z niniejszego wynalazku korzystać.

Środek na odziębienie (engelures).

Nie będzie od rzeczy, w teraźniejszéj porze roku, umieścić między wynalazki ogólnego pożytku, środek przeciwko chorobie, na pozór małéj, ale często bolesnéj, i któréj wielu peryodycznie podlega.

Ażeby wyleczyć część odziębioną, choćby już w ranach była, dość ją od powietrza ochronić. Na to trzeba ją pociągnąć kilka razy klejem stolarskim, nienadto gorącym, aż się utworzy dość gruba powłoka, a skoro ostygnie, obwinąć chorą rękę lub nogę w kawałek flaneli albo płótna. Po 24 lub 36 godzinach, kléj zaczyna pękać i łuszczyć się, a co zostało ciepłą wodą się zmywa. Najdaléj po drugiéj podobnéj operacyi, zapalenie ustaje, i rany prędko się goją, szczególnie przykładając do nich tynktury benzoesu.

Doktor, który ten środek po wielokrotném doświadczeniu podaje, mówi że skutki jego zadziwiające. Radzi jednak używać go w przytomności lekarza, może z obawy omyłki co do rodzaju ran.

O machinie parowéj.

p. Testud de Beauregard.

Chociaż ten wynalazek zdaje się wychodzić z obrębu któryśmy sobie zakreślili, nie możemy o nim zamilczéć, ponieważ zapowiada nową erę w użyciu siły pary.

Każdy z naszych czytelników uważał zapewne, że kropla wody, rzucona na rozpalone żelazo, zamiast się w parę zamienić, tworzy kulki, które żwawo się tocząc, powoli się przez lekkie parowanie zmniejszają, a nakoniec znikają. To zjawisko, na które mało zwrócono uwagi zostało niedawno dokładniéj poznane przez pana Boutigny. Kilkoletnie jego doświadczenia okazały:

1. że kropelki w biegu swoim, gorącéj powierzchni nie dotykają. Para bowiem którą wydają ciągle je odpycha, rozprężając się gwałtownie pod wpływem wysokiéj temperatury.

2. że w tym stanie, nazwanym przez p. Boutigny *stanem kulistym*, woda paruje 50 razy wolniéj od wody wrzącéj.

3. że woda przechodzi w stan kulisty na powierzchni ogrzanéj na 200 lub więcéj stopni, i zachowuje go przy zniżaniu się temperatury powierzchni aż do 142 stopni. Wtenczas się rozpływa, i z nagłością zapalonego prochu ulatnia.

4. że woda będąca w stanie kulistym, nie dosięga temperatury wody wrzącéj, nawet na powierzchni do białości rozpalonéj, ale przybiéra temperaturę stałą 96 ½ stopni.

Na tych własnościach zasadza się wynalazek p. Testud.

Parę do jego machiny dostarcza kociołek Papina, opatrzony klapą bezpieczeństwa i zanurzony po części w roz-

topionym ołowiu, który go na 300 stopni ogrzewa. Dno tego kociołka jest z platyny i przedstawia powierzchnię złożoną z dołków pólkulistych. Mała pompa poruszana przez samą machinę, wstrzykuje, za każdém uderzeniem stępla, małą ilość wody (*), która w dołkach dna przybiéra stan kulisty i powoli się ulatnia. Ale para ledwo utworzona, przechodzi wnet ze swojéj pierwotnéj temperatury 96½ stopnia, do temperatury kotła, tojest do 300°. Doświadczenie przekonało że prężność któréj nabywa przez tak nagłe ogrzanie, sowicie za szczupłe jéj wydzielanie nagradza.

Zresztą, machina sama jest bardzo podobna do machin zwyczajnych. Zostanówmy się więc nad kociołkiem który istotę wynalazku stanowi.

Porównywając go ze zwykłym kotłem parowym, postrzegamy liczne korzyści z których tylko kilka głównych wymienimy:

1) Kociołek P. Testud ma objętość 300 razy mniejszą od kotła dotychczasowéj machiny równéj siły; jest zatém dogodniejszym i traci daleko mniéj cieplika przez promieniowanie.

2) Prężność pary w kociołku, będąc zawisłą od ilości dostarczanej wody, może natychmiast być dowolnie zmniejszaną lub powiększaną od 1 do 100 i więcéj atmosfer. W każdéj chwili bowiem kociołek wyrabia ilość pary ściśle potrzebną. Dotąd zaś siła machiny zależała od ognia, który się tak łatwo miarkować nie daje.

3) Dla téj saméj przyczyny, machina, w chwilach bezczynności, nie traci pary, bo jéj nie wyrabia. Strata

(*) Pół grama tylko dla machiny o sile dwóch koni. Gram jest tysiączną częścią kilograma.

którą pod tym względem ponoszą teraźniejsze machiny, szczególnie lokomotywy, jest bardzo wielka.

4) Główne przyczyny pękania kotłów są usunięte przez jednostajność temperatury w kociołku i sposób dostarczania wody.

5) Sole rozpuszczone w wodzie, szczególnie morskiéj, zgęszczając się przez dolewanie i wygotowywanie, podnoszą coraz wyżéj stopień wrzenia i przymuszają od czasu do czasu wypróżniać kotły. Ztąd podwójna strata paliwa. P. Testud zaś używa wody dystyllowanéj, która się z małym uszczerbkiem do pompy wraca, po skropleniu pary w oziębionym wężowniku.

6) Mała ilość użytéj pary pozwoliła wynalazcy urzeczywistnić marzenie Newkomena (*) i jego następców w tym zawodzie, tojest skroplić zupełnie parę, która już swój skutek wywarła. P. Testud uskutecznia to przeprowadzając parę która się w wężowniku skroplić nie zdołała, przez ciało chciwe wody, jakiém jest chlorek kalcyum.

7) Ale największą zaletą kociołka jest że niezmiernie zmniejsza stratę paliwa na *cieplik utajony.*

Ztąd wyniknie wielka oszczędność dla rękodzielń, oraz rozszerzenie żeglugi parowéj aż do krańców świata, ponieważ paropływy będą mogły się zaopatrzyć w węgiel na najdalsze podróże.

Dla osób biegłych w fizyce, oszczędność o któréj mówimy jest oczywistą. Będziemy się starali ją mniéj świadomym wykazać. W tym celu wyłożemy w krót-

(*) Newkomen był w r. 1705 jednym z wynalazców początkowej machiny parowej, atmosferyczną zwanej.

kości teoryę ogrzewania ciał, któréj zastosowania do codziennych potrzeb są niezliczone (*).

O ogrzéwaniu się ciał.— Cieplik, który się w ciałach znajduje, jest w części *wolny*, tojest objawiający swoje istnienie przez działanie na inne ciała np. na ciało ludzkie, na termometr i t. d., a w części *utajony*, tojest nieokazujący swéj obecności, jakąś szczególną przyczyną zobojętniony.

Wiemy że przedmioty objawiają innym przedmiotom swoje istnienie tylko przez jakikolwiek ruch (**). *Cieplik utajony*, jest zatém, według wszelkiego podobieństwa, nieruchomy; przeznaczeniem jego walczyć ze spojnością ciał. *Cieplik wolny* zaś, jest w nieustannym ruchu nawet między ciałami jednéj temperatury i dlatego został także nazwany *promienistym*.

Gdy ciało stygnie, wtedy, w miarę ubywania cieplika promienistego, cieplik utajony stopniowo się uwalnia i promienistym się staje. Ciało zaś zwykle się zgęszcza (***), a w pewnych temperaturach zamienia swój *stan skupienia* na stalszy, lotny na ciekły, albo ciekły na stały. Ciało ogrzewane ma się odwrotnie.

Jeżeli zaś ściśniemy pewne ciało, np. gaz, uwolnimy część cieplika w nim utajonego, w ilości odpowiedniéj

(*) Toż samo można powiedzieć o innych częściach nauki o cieplíku i fizyki w ogóle. Z tego powodu zamierzamy je tu pokrótce przebiegać, w miarę jak się same nastręczać będą.

(**) Naprzykład przedmioty wywierają wpływ na oczy promieniowaniem światła, na uszy drganiem, na inne zaś zmysły wprost dotknięciem, uderzeniem i t. d.

(***) Mówimy że się ciało *zwykle* zgęszcza; są bowiem w tem wyjątki. Tak, woda zamieniając się w lód, traci wiele cieplika jednak się rozszerza, jak wiadomo, z siłą która zdolna skały rozsadzać.

zmniejszeniu objętości. Cieplik ten, stając się promienistym, podwyższy temperaturę gazu (*). Przeciwnie gdy po ostygnieniu oddalimy ciśnienie, gaz, rozprężając się, utai wnet pewną ilość swego cieplika wolnego. Temperatura jego zatém się zniży (**).

Rozmaite ciała, ogrzane pod równą massą do jednéj temperatury, pochłaniają nierówne ilości cieplika. Naprzykład, doświadczenie pokazuje że dla ogrzania funta wody na jeden stopień, potrzeba 33 razy tyle ciepła, ile dla funta złota; —9 razy tyle, ile dla funta żelaza;— 4 razy tyle, ile dla funta powietrza. Tę rozmaitą zdolność pochłaniania cieplika, nazwano *biernością cieplikową*, a różne ilości ciepła, potrzebne dla równego ogrzania rozmaitych ciał wziętych pod jedną wagą, *cieplikiem gatunkowym* tych ciał.

Możemy więc krócéj tak wyrazić powyższy przykład: Woda ma *bierność cieplikową* 33 razy większą od złota, 9 razy większą od żelaza, a 4 razy większą od powietrza; albo: Wziąwszy *cieplik gatunkowy* wody za jedność, cieplik gatunkowy złota będzie $^1/_{33}$, żelaza $^1/_9$ a powietrza $^1/_4$.

Ale oprócz że bierności rozmaitych ciał są różne, każde z nich osobno odmienia się według temperatury. Każde ciało zatém przebiega pod tym względem pewną

(*) Dowodem tego doświadczenie z tak zwaném *krzesiwem powietrzném*. Jestto gruba rura, najlepiéj szklana, zamknięta u jednego końca, do któréj ciasno wchodzi tłoczek. Wkłada się do niéj kawałek hubki i ściska się gwałtownie powietrze tłoczkiem. W téj chwili widać jakby błyskawicę w rurce, a hubka się zapala.

(**) Można na téj zasadzie w lecie śnieg robić. Powietrze nasycone parą i mocno ściśnięte za pomocą pompy tłoczącéj, wypuszcza się drobniutką dziureczką. Nagłe rozprężenie tak je oziębia że para w śnieg się zgęszcza.

skalę, sobie właściwą. Póki niéma zmiany stanu skupienia, skala jest zwykle regularną: bierność powiększa się nieznacznie ze wzrostem temperatury. Naprzykład, aby ogrzać o jeden stopień bryłę żelaza, trzeba trochę więcéj cieplika kiedy ma 200 stopni, niż kiedy 100. Zmiany zaś stanu skupienia tworzą w skali nagłe skoki. Wtenczasto ciała utajają najwięcéj cieplika. Dlatego nadano tym ilościom osobne nazwiska. Cieplik utajony przy topieniu się ciała stałego, zowią *cieplikiem topliwości*, cieplik zaś utajony przy ulatnianiu się ciała ciekłego, *cieplikiem lotności* tego ciała.

Najwydatniejszém ciałem pod tym względem jest woda. Przebiegnijmy więc jéj skalę bierności.

Ponieważ woda w stanie ciekłym, ma ze wszystkich ciał największą bierność cieplikową, odniesiono do niéj wszystkie inne bierności, tojest: wzięto za jedność ilość cieplika potrzebną aby podnieść o jeden stopień temperaturę wody pod jednością wagi (np. funta). Powiedziano więc: *cieplik gatunkowy wody jest* 1.

Weźmy teraz funt lodu na 20 stopni niżéj zera i ogrzewajmy go. Znajdziemy różnemi sposobami które fizyka podaje, że jego cieplik gatunkowy jest $^9/_{10}$ tojest że na każdy stopień od — 20 do 0 pochłania $^9/_{10}$ jednostki cieplika, a zatém na 20 stopni 18 jednostek.

Skoro temperatura doszła do 0, staje się nieruchomą; wszystek cieplik pochłonięty utaja się dla stopienia lodu. W chwili kiedy topienie się kończy, mamy zamiast funta lodu na 0, funt wody na 0. Ale znajdujemy że lód pochłonął, li dla przejścia do stanu ciekłego, 75 jednostek cieplika, tojest ilość dostateczną, ażeby przeprowadzić 75 funtów wody od 0 do 1 stopnia, albo 1 funt

wody od 0 do 75 stopni. *Więc cieplik topliwości lodu jest* 75.

Mamy teraz funt wody na 0. Ogrzewając ją dalej, wydamy, według założenia, na każdy stopień 1 jednostkę cieplika; zatém na 100 stopni 100 jednostek.

Skoro woda doszła do 100 stopni, zaczyna się gotować, tojest przechodzić w stan lotny. Temperatura znowu się staje nieruchomą; wszystek cieplik pochłonięty utaja się dla rozpreżenia cząstek wody. W chwili kiedy się ulatnianie kończy, mamy zamiast funta wody na 100 stopni, funt pary z tą samą temperaturą, ale z objętością 1700 razy większą. Wydatek zaś cieplika, li na tę zmianę, wynosi 550 jednostek, tojest: ilość mogącą rozgrzać na 1 stopień 550 funtów wody, albo stopić $7 \frac{1}{3}$ funtów lodu na 0. *Cieplik lotności wody jest więc* 550, czyli przeszło 7 razy większy od cieplika topliwości lodu.

Otrzymana para na 100 stopni już stanu swego nie zmieni, tylko się ciągle rozszerzać będzie w miarę ogrzewania. Znajdziemy że jéj cieplik gatunkowy jest $\frac{8}{10}$, tojest że na każdy stopień, funt pary pochłania $\frac{8}{10}$ jednostki cieplika (*).

Zbierzmy teraz w tablicę powyższe spostrzeżenia, i obrachujmy, ile jednostek cieplika wydaliśmy, aby zamienić funt lodu na — 20^0 w parę na 120^0.

(¹) W istocie bierność pary nieznacznie się ze wzrostem temperatury powiększa, ale prężność jéj wzrasta w nierównie prędszym stosunku. Naprzykład: od 100 do 120^0 para nabywa jednę atmosferę prężności; tyleż od 120 do 135; od 135 do 145; od 145^0 do 153^0 i t. d. Rozgrzana na 311 stopni, ma 500 atmosfer; na 505^0 900 atm. a na 516^0, 1000 atm. Tu więc 11 stopni stanowią w prężności różnicę 100 atmosfer.

	Ilość jednostek cieplika.
1. Aby przeprowadzić funt lodu od —20° do 0 (cieplik gatunkowy lodu = $^{9}/_{10}$)	18
2. Stopić funt lodu na 0 (cieplik topliwości lodu = 75)	75
3. Rozgrzać do 100° funt wody na 0 (cieplik gatunkowy wody = 1)	100
4. Zamienić w parę funt wody na 100° (cieplik lotności wody = 550)	550
5. Przeprowadzić funt pary od 100° do 120° (cieplik gatunkowy pary = $^{8}/_{10}$)	16
Razem	759

Wydaliśmy więc 759 jednostek cieplika, czyli ilość dostateczną aby ogrzać na 1 stopień 759 funtów wody.

Widzimy jak w tym rachunku przeważa cieplik lotności. Jestto jakoby przepaść którą trzeba zapełnić bez pożytku, aby dalej w temperaturze postąpić.

Kiedy więc para jest użytą jako siła, ilość jéj powinna być mała, a temperatura wysoka; ponieważ im para gorętsza, tém prędzéj jéj prężność wzrasta, a im mniejsza jéj ilość, tém mniejsza strata na cieplik lotności. Przeciwnie, kiedy para się używa jako zapas cieplika, ilość jéj powinna być wielka, a temperatura nizka; albowiem funt pary, zniżając się o jeden stopień, wyda tylko $^{8}/_{10}$ jednostki cieplika; samém zaś skropleniem, bez zniżenia temperatury, wyda odrazu 550 jednostek.

Powyższa teorya tłumaczy, dlaczego tak korzystnie używać pary zamiast wody do gotowania lub ogrzewania, np. w łaźniach, gorzelniach, fabrykach cukru etc. Chcąc ogrzać płyn na 50°, funt wody na 100° wydałby

tylko 50 jednostek cieplika; funt pary zaś 550+50 t. j. 600 jedn. Jestto jak gdyby się używało do przenoszenia cieplika naczynia 12 razy większego z równą łatwością.

Ztąd także zapewne pochodzi dobroczynne działanie rosy na rośliny. W miarę jak się one oziębiają, skrapla się na nich para w powietrzu będąca, i cieplikiem utajonym je ogrzewa. Woda, którą słońce wśród dnia ulatnia, jest więc zapasem cieplika dla nocy.

Zresztą, jak wyżéj powiedzieliśmy, zastosowania téj nauki są niezliczone.

Wróćmy teraz do powyższego wynalazku, i aby jego ważność ocenić, obliczmy wydatek cieplika na wyrabianie pary dla trzech machin równéj siły:

1, dla machiny P. Testud,

2, dla zwyczajnéj machiny wysokiego ciśnienia z prężnością 8 atmosfer,

3, dla zwyczajnéj machiny nizkiego ciśnienia z'prężnością 2 atmosfer.

Kiedy machina P. Testud zużywa funt pary ogrzanéj na 300 stopni, machina wysokiego ciśnienia o 8 atmosferach, potrzebuje 12 funtów pary na 170°, a machina nizkiego ciśnienia o 2 atmosferach, 50 funtów pary na 120°, ażeby wywrzéć jednakowy skutek mechaniczny. To wypływa z prężności pary w tych temperaturach.

Przypuśćmy że średnia temperatura użytéj wody jest 8°. Będziemy mieli trzy następujące rachunki:

1. *Machina P. Testud.*	Ilość jednostek ciepl.
Aby ogrzać funt wody od 8° do 100° tojest o 92° .	92
Zamienić go w parę	550
Ograć funt pary do 300° tojest o 200 stopni . .	160
Razem	802

2. *Machina wysokiego ciśnienia.*

Aby ogrzać 12 funtów wody od 8^0 do 100^0 ...	1104
Zamienić je w parę	6600
Ogrzać 12 funtów pary do 170^0 tojest o 70	672
Razem	8376.

3. *Machina nizkiego ciśnienia.*

Aby ogrzać 50 funtów wody od 8^0 do 100^0 ...	4600
Zamienić je w parę	27500
Ogrzać 50 funtów pary do 120^0 tojest o 20^0 ...	800
Razem	32900.

Zatém przy równéj sile, machina wysokiego ciśnienia o 8 atmosferach, używa w przybliżeniu 10 razy, a machina nizkiego ciśnienia o 2 atmosferach, 49 razy tyle paliwa ile machina P. Testud na wyrabianie pary.

Przez podobny rachunek znajdziemy odwrotnie że kiedy

1 funt pary na	120^0	kosztuje 658	jedn. ciep.,	a dźwiga	1
1 „	170^0	„ 698	„	„	4
a 1 funt	300^0	„ 802	„	„	50

Machina o sile dwóch koni już w ruchu będąca, zupełnie dotąd potwierdza wyrok nauki o tym wynalazku. Trzy inne, z których jedna lokomotywa, druga zaś o sile 400 koni przeznaczona dla jednego z największych paropływów morskich, wkrótce roztrzygną ostatecznie wszelką wątpliwość.

W. J.

Doświadczenia uprawy roli pługiem francuzkim.

Rolnictwo oświecone pochodnią nauki, w ciągłych i widocznych postępach, chwyta żarliwie za wszystkie czynniki, jakieby tylko mogły podwyższyć możliwy zysk czysty z ziemi, przemysł wzbogacić, a ztądto i zapewnić pomyślność całego niemal społeczeństwa. Błogie skutki zaprowadzonych płodozmianów, rozgałęzionéj uprawy roślin pastewnych, fabrykacyi sztucznych nawozów, i kompostów, — sąto ulepszenia dziś już tak powszechnie znane, i tak przeważnie na progressyą produkcyi rolnéj wpływające, iż o nich każdy prawie gospodarz rutynista lub empiryk, dostatecznie przekonany.

Połączenie ile być może najdogodniejsze części przemysłowéj z rolną, tak żywotnie przykładające się do osiągnienia owych najwyższych korzyści z saméjże ziemi, zrządziło ważną w gospodarstwie reformę, rozgałęzieniem uprawy roślin fabrycznych, których sowity plon, stanowi zasadę kwitnącego stanu istniejących fabrykacyj.

Gospodarz myślący, pomagając i wspierając bezustannie działania sił przyrodzonych, doświadczonemi środkami, sili się na ile być może zwiększoną produkcyą nawozów, poprawę i powiększenie ilości inwentarzy, a nawet na dokładną uprawę mechaniczną gruntów, co wszystko łącznie, wywiéra wpływ przeważny na wydajność jego ziemi, a tém samém wyraźnie i na postęp gospodarstwa.

Rzec śmiało można, iż przy jednych i tych samych stosunkach miejscowych, własnościach gruntu i stanie pognojów, zbiérając średnio plon w zbożach ziarn 5, je-

śli takowy naprzykład podwyższemy do 9—natenczas superujące 4 ziarna, zawdzięczamy bezzawodnie w połowie podniesionéj sterkoryzacyi, w drugiéj zaś, dokładnéj, głębokiéj i w właściwych epokach dokonanéj uprawie i spulchnieniu warstwy rodzajnéj. Wpływ ostatni uprawy, na produkcyą roślinną daleko przeważniéj objawia się w pielęgnowaniu roślin fabrycznych, chociaż i na zboża przy odpowiedniém pól gnojeniu, wielce korzystnie działa i znacznie plon podnosi. Dziwić się należy, czemu gospodarze dotychczas tak obojętnie garnęli się do poprawy i ulepszenia środków, te ostatnie cele dokonać mogących, tojest: do wprowadzenia umiejętnych i dokładnych narzędzi rolnych. Prawda, iż przesąd ludzi roboczą naszą klassę stanowiących, nakład niejaki pieniężny, jaki ta robota za sobą koniecznie pociąga, a nareszcie brak wytrwałości, czyli owego niezrażania się początkowém niepowodzeniem, stanęły na zawadzie tym tyle ważnym ulepszeniom gospodarczym. Czas wszakże, ów żywy lekarz, usuwa wszelkie zawady, a w ciągłych swych objawach i peryodach, wzbogacając wynalazkami granice naszéj wiedzy, podaje sposoby, jak, nawet najtrudniejsze a korzystne nowości, w życie społeczne zamieniać, i ile możności, takowe uczynić dla gospodarza przystępnemi.

Użycie dziś już rozgałęzione w uprawie, poprawnych pługów Thaera, lekkich bron żelaznych, gdzieniegdzie extyrpatorów, głęboszy Magdeburgskich pod rośliny okopowe, nareszcie walców i innych t. p.; w ostatnich zaś czasach pochwycenie pługa belgijskiego, wyznam otwarcie, iż rokują niewątpliwą nadzieję znakomitych postępów krajowéj ekonomii i przemysłu rolnego.

W Niemczech, Francyi, Anglii i t. p. innych krajach, w których poznano i przekonano się o dobroczynnym wpływie uprawy rolnéj, na pomyślność samegoż rolnictwa, natrafiamy powszechnie na wydoskonalone narzędzia, trafnością konstrukcyi odznaczające się, które stawiają gospodarza w możności, obok dostatku środków grunta zasilających, do osiągnienia daleko wyższych zysków z ziemi, aniżeli te są nam znane. Tam plon średni zbóż wynosi ziarn 12 do 15, buraków z morga 200-prętowego korcy 100 do 120; stosunkowo innych roślin. Wypływa to głównie z pogłębienia i postępowego przybiérania do wierzchniéj warstwy rodzajnéj warstw nietkniętych spodnich, do tego prawie stopnia, iż rośliny w takim razie, korzystają z pożywienia zawartego w dwa razy tak grubéj warstwie jak nasza, a ztąd téż i cieszą się w dwójnasób podwyższonym plonem.

Sprowadzony przez p. Rau, na przedstawienie p. Galland agronoma i mechanika z szkoły M. Dombasla, bieżącéj jesieni pług francuzki, wydoskonalony przez zaszczytnie znanego literaturze gospodarczéj rolnika i chemika M. Dombasle, nadesłanym został w nasze strony, celem zarządzenia doświadczeń, w uprawach jesiennych pod buraki wyłącznie, któryto dla próby zapraktykowałem, i pod jęczmień wraz z koniczyną.

Pług ten wielkością rozmiarów budowy, przechodzi pospolicie używane u nas tego rodzaju narzędzia. Odkładnica lana wygięta, prawie półtora raza tak wielka, jak w poprawnych niemieckich pługach, stanowi jedną ciągłą z lemieszem płaszczyznę, proporcyonalnie do odkładni długim. Krój z boku grądzieli na szrubie umieszczony, ruchomy; sama zaś grądziel oparta na żelaznym

lanym przodku, w którego środku umieszczony jest regulator do głębokości. Tenże stanowi ściśle zrobiona śruba z gwintami. Punkt zaś pociągu na przodzie, obraca się na łuku żelaznym, opatrzonym w otwory i lonek, co służy właściwie do nastawienia pługa na szerszą, lub węższą orkę, oddalając tenże punkt na prawo lub lewo od linii środkowéj pługa. Pług i strzała z jednéj odlane sztuki, podobnież i słupica lana; dwie cepigi czyli rękojeście dogodnie w grządzieli są utwierdzone. Z boku pługa, w dwóch miejscach żelazne antabki, na których jakoby na włókach wyprowadza się narzędzie w pole, lub zawraca na staiskach. Przytém klucz do muter.

Orać tym pługiem można od 3 do 15 cali głębokości, skibę zaś zajmować na 24 cale szeroką. Dokładność mechanicznéj konstrukcyi, stawia używających w możności, regulowania pługa z największą ile tylko być może ścisłością, nie chybiając ani nawet na *cal* w głębokości lub szerokości. Raz zapuszczony w ziemię, przy regularnym i równym chodzie zwiérząt, wcale przez człowieka prowadzonym być nie potrzebuje, w gruncie mniéj lub więcéj wolnym od licznych kamieni lub innych zawad. Piérwsze zaś przeszkody, tojest kamienie, najczęściéj usuwa pług, wyważając takowe w górę razem z przewracającą się skibą, przykładem czego, było naoczne wywalenie z głębi przeszło 3cent. kamienia, dogodnym zachwyceniem płaskiéj jego strony. Chwilowo wyparty pług z roli, przypadkiem, bez pomocy ręki ludzkiéj powraca w właściwe miejsce, nie zmieniając w dalszym biegu ani głębokości ani téż szerokości.

Podjęta i odcięta lemieszem skiba, wznosi się jak najdokładniéj po odkładnicy w górę, zkąd spada w zupeł-

ności przewrócona, pulchna i pokruszona, przykrywając regularnie poprzedzającą skibę. Rola zupełnie, że tak powiem, sproszkowana, skiby wyraźne, lekkiém każdéj z nich wzniesieniem, bruzdy wzorowo czyste, pozór orki zupełnie gładkiéj równéj, na wzór roli szpadlem regulowanéj, podobnéj do ziemi inspektowéj. Słowem prawdziwa rozkosz przyglądania się dopełnionéj uprawie, zapewniającéj na oko, choć mało znającemu się, podwyższony plon, samym zbliżeniem spulchnienia ziemi, do uprawy ogrodowéj.

Następujące doświadczenia dopełnione były tém narzędziem w tutejszych dobrach:

1. W folwarku głównym Szymanów, podłożono pod buraki morgów 16, na gruncie gliniastym, szczerkowatym, zawierającym w sobie około 37% glinki, a zatém dobrym pszennym, w położeniu więcéj płaskiém, spadkowém, z warstwą przepuszczalną spodnią. Grunt ten, winien sterkoryzacyi, wysoko tu posunionéj, swoje własności łatwego ogrzewania się, a ztąd i przyspieszonéj na nim wegetacyi roślin. Naturę spodniéj warstwy, właściwie chuda stanowi glinka, w pomięszaniu z grubą krzemionką, czyli tak zwany Szur, pod którą znacznie głębiéj rozciąga się warstwa lekkiego piasku. Orka tu w większéj połowie przestrzeni, rozciągała się do 9 cali głębokości, tojest na grubość warstwy rodzajnéj, w drugiéj zaś mniéjszéj połowie, depełniona głębiéj, wydobywała części jałowe spodniéj ziemi, które na wpływy atmosferyczne wystawione, usposobią się działaniem mrozów i wilgoci zimowéj, do rodzajności. Jałowizna ta bezpośrednio z powietrzem zetknięta, użyznia się przez to i kruszeje, w późniejszym zaś wzroście buraka nie przedsta-

iwa widocznie żadnéj obawy, ponieważ w dalszéj uprawie pozostanie na powierzchni, kiedy tymczasem roślina z całéj spodniéj głęboko doprawionéj warstwy, rodzajnéj, bocznemi a głównie środkowym korzeniem pokarmy przyswajając, na wzroście tylko zyskać może.

2. W folwarku Miedniewice, podorano rzyska pszennego pod buraki morgów 3 na gruncie rędzinno-gliniastym, z natury dosyć pulchnym, wskładzie swoim zaledwie 22% gliny zawiérającym, reszta krzemionki i nieco niedokwasu żelaza. Spodnia warstwa nader słabo przepuszczalna, a ztąd i własności zimnego gruntu. Uprawa tu odbyła się na cali 10 głękoko, jałowizny dobyto gdzieniegdzie cali 2 indziéj 3; orka płaska w okółkę, regularna i dokładna.

Obok tego znajdują się na tymże samym gruncie, po jednym przedplonie, morgów 3 roli, zgłębionéj przy podorywce pługiem Magdegburskim, służącym wyłącznie do spulchnienia spodniéj warstwy, bez wyrzucania jéj na wiérzch, ztąd i nazwanie narzędzia głęboszem. Również dla porównawczych doświadczeń w téjże saméj miejscowości, uprawiłem morgów 3 pogłębiając w bruzdzie tuż za płużycą zwyczajnym radłem.

W przekonaniu niemylném, iż tylko jesienne głębokie spulchnienie warstwy rodzajnéj, bywa skuteczne pod każdą bezwyjątkowo roslinę, a mianowicie pod korzeniowe, o czém z kilkoletnich obserwacyj i doświadczeń upewniony, całą przestrzeń pod buraki przeznaczoną, wynosząca przeszło 450 morgów głęboszem przy podorywce spulchnić poleciłem.

Na pólku doświadczalném ostatniego folwarku, stanowiącém pulchny czarnoziem gliniasty, na 18 prawie

cali gruby, z warstwą spodnią doskonale przepuszczalną, obok dogodnéj wystawy na południe, zorałem tymże pługiem Dombasla morgów dwa buraczyska pod następujące buraki. Rola ta orana na 12 cali głęboko, przedstawia istotnie wzór dokładnéj uprawy, odznaczającéj się wyborném ziemi spulchnieniem. Buraki tu w r. z. były sadzone, na ręcznie kopanéj ziemi, płasko uprawione, która to uprawa wynagrodzona plonem 65 korcy z 200prętowego morga, okazała się dosyć korzystną w braku w roku zeszłym robotnika do wczesnego pielenia roślin, podczas ich wzrostu. Dla niedostatecznego wszakże zaludnienia, jak również pochwycenia do uprawy dokładnych narzędzi, w zupełności ręce ludzkie zastąpić mogących, powyższy system na długo u nas pozostanie niepraktycznym.

Jakkolwiek przekonany jestem, iż pod rośliny okopowe, głęboka na zimę uprawa, bezzawodnie najskuteczniejsza, albowiem dobyta na wiérzch jałowizna, żadnego nie zrządzi uszczerbku ziemi w zapasie soków; dla doświadczenia, czyli to jednak następującemu po burakach jęczmieniowi wraz z koniczyną nie zaszkodzi, z powodu płytkiego, jak to u zbóż, zapuszczania swych korzeni, uprawiłem w podobny sposób pod powyższe rośliny 2 morgi buraczyska, na 10 cali głęboko, płasko, na wzór lichówki. Grunt tu zimny, płytka nieco czarniawa warstwa rodzajna, położony ponad łąką gruntową, z spodnią warstwą wcale nieprzepuszczalną, na którym buraki w r. z. przy zwyczajnéj uprawie dały 50 korcy z morga.

O rezultatach powyżéj zarządzonych doświadczeń nie zaniedbam przy najściślejszém zaobserwowaniu towarzy-

szących zmian i wpływów zewnętrznych, publicznie donieść.

Wiosenna uprawa miejsc tym pługiem zoranych, ograniczy się na redleniu, włóczce i orce wprost w gradusy, a jeśli zima sucha, mocna, na saméj tylko bronie

W końcu wypada mi ocenić i wskazać siłę pociągową potrzebną do wprawienia w ruch w mowie będącego pługa. Orka do 7 cali włącznie, przy 12 cali szerokiéj skibie, nie wymaga w sekundowym biegu, na zniesienie bezwładności narzędzia i pokonanie innych oporów, jak 1200 stopofuntów siły dynamometrem mierzonéj, a zatém wysilenia, dobranéj pary koni lub podobnychże wołów, przyjmując pojedynczo siłę powyższych zwiérząt po 540 stopofuntów. Do większéj głębokości lub też szerokości, siła stosunkowo się podwyższa, dochodząc kresu przy 15 calach głębokości i 24 c. szerokości, do 2100 stfun., a zatém najwyższego wysilenia silnych 4 koni jeśliby ciągle postępować miały w podobny sposób. Doświadczając podług wyżéj opisanych sposobów pługa M. Dombasla, używałem średnich 4 koni, które dziennie w 7 godzin roboczych wyorywały po 320 p. □, przy 10 c. głębokości i 18 calowéj skibie.

Przekonałem się, iż ten początkowy znaczniejszy nakład siły, wynika z nietkniętego jeszcze żelazem stanu warstw spodnich. Dopełniając wszakże podobną kilkakrotnie uprawę, para koni naówczas okaże się być dostatecznie silna, do sprawienia pożądanego skutku.

Pieniężny wydatek gospodarza, na zaopatrzenie się w większy dostatek sił sprzężajnych, przy użyciu tego narzędzia, gdyby się jakowy koniecznym okazał, o czém jednak wątpię, przy oszczędzonéj wiosennéj uprawie,

sowicieby się wynagrodził, gdyby wzmiankowana orka o $1/_{11}$ tylko wpłynęła na podwyższenie zwyczajnego z roli plonu.

Życzyćby tylko należało, aby nabycie samegoż pługa uczynić dla naszych ziemian przystępniejszém. Używany przezemnie, niejako modelowy, z Francyi wprost sprowadzony pług, dla nader dokładnéj mechanicznéj i silnéj budowy, drogim byłby dla naszych gospodarzy', do 18-złotowéj przywykłych płużycy. Jest nadzieja wszelako, iż przedsiębierczość p. Rau, połączona z gorliwą chęcią przysłużenia się naszemu rolnictwu, rozkrzewieniem tyle użytecznego narzędzia wykończonego, w własnéj fabryce, sposobem mniéj skomplikowanym, nieporównanie tańszą ceną, poda łatwą sposobność każdemu z gospodarzy nabycia pługa, który niewątpliwie, naszą dotychczasową nizką produkcyą rolną, obok użycia innych ważnych współczynników, znacznie podwyższyć zdoła.

Miedniewice d. 12 grudnia 1848 r.

B. Hantke.

O własności przez Thiers'a r. 1848.

Wkrótce po smutnych wypadkach czerwcowych 1848 r. pisma publiczne ogłosiły że Pan Thiers wydaje *dzieło*: „*O Własności*,“ gdzie dotknie ważnych kwestyj społeczeńskich, których skutki tak krwawo we Francyi się objawiły.— Nie dziw że wielkie zajęcie towarzyszyło przyjściu na świat książki, w materyi tak żywotnéj — z pod ręki człowieka, który kilkanaście lat walcząc prze-

ciw przeszłemu rządowi, nie mało przyczynił się do teraźniejszéj zmiany, i dziś posiada jeżeli nie imię popularne, to przynajmniéj powagę niezaprzeczoną.— Słusznie, że w chwili, w któréj zuchwałość fałszywych teoryj zdawała się zagrażać istniejącemu porządkowi towarzyskiemu, Pan Thiers z téj powagi korzystając, wystąpił dla bronienia prawdy społeczeństwa i cywilizacyi.— Przedmowa, którą Pan Thiers na czele swéj pracy umieścił, najlepiéj jéj celu dowodzi. — Oto treść jego wyrazów:

„Ponieważ przy dzisiejszych moralnych wstrząśnieniach w społeczeństwie francuzkiém, prawdy najnaturalniejsze, najoczywistsze, najpowszechniejsze, są brane pod wątpliwość, a nawet zuchwale zaprzeczane, niech mi będzie wolno dowodzić ich słuszności, jakby tego potrzebowały.— Jestto zadanie nie łatwe, a zarazem nudne, albowiem nie ma nic trudniejszego, ani téż nudniejszego jak dowodzenie oczywistości. Oczywistość wykazuje się, ale się nie dowodzi. W matematyce np. są tak zwane pewniki, do których w rozumowaniu doszedłszy, zatrzymujemy się, i dozwalamy ich oczywistości saméj przemawiać, gdyż po za oczywistość przejść niepodobna.

Dotąd i w świecie moralnym mieliśmy pewne prawdy, które dla ich oczywistości uznaliśmy za pewniki nie potrzebujące dowodzenia. Człowiek pracuje i zbiéra ze swéj pracy owoce, zwane w ogólności pieniędzmi, które mogą być na chléb lub odzież zamienione; ten człowiek spożywa je, a jeżeli ma ich za wiele, to pożycza innym, za co otrzymuje pewne wynagrodzenie, czyli procent, lub użycza ich według upodobania, żonie, dzieciom, przyjaciołom. — Takie postępowanie uważaliśmy za najprostsze, najsłuszniejsze, najnaturalniejsze, niepotrzebujące

upoważnienia, niemogące być zaprzeczoném, a tém samém konieczne.—Dziś przeciwnie, powiadają nam, że to jest tyrania, uzurpacya i chcą to przekonanie wpoić w massy ludu, zdumione a cierpiące.

Kiedy więc społeczeństwo spoczywając na słuszności przyjętych zasad, mniemało, że świat już sam z siebie daléj na téj drodze posuwać się będzie — nagle spostrzega się, że jest podkopanym przez fałszywe teorye, i że dziś dla jego ocalenia trzeba dowodzić tego, coby przedtém, przez poszanowanie dla sumienia ludzkiego, nikt rozbierać nie był się poważył. Będziemy zatém bronić społeczeństwo od sekt niebezpiecznych, bo należy walczyć siłą przeciw zbrojnym zamiarom zapaleńców — a rozumowaniem przeciw błędnym ich sofizmatom. Skazujemy siebie i naszych czytelników na dowodzenie powolne i metodyczne prawd, oddawna za niezachwiane znanych.— Zdając sobie sprawę z zasad najelementarniejszych, pragniemy wzmocnić zachwiane wyobrażenia, a dotykając, że tak powiém, rękoma fundamentów, na których budowa społeczeńska spoczywa, osobiście się przekonamy, że one nieulegają niszczącemu wpływowi czasu, i że na nich jedynie towarzystwo utrzymać się i postępować może."

Dzieło Pana Thiersa obejmuje cztery części.

Część pierwsza o Własności
„ druga o Komunizmie
„ trzecia o Socyalizmie
„ czwarta o Podatkowaniu.

Musimy się tu ograniczyć na podaniu treści z części pierwszéj.

Pan Thiers przedewszystkiém zastanawia się nad przyczynami, które sprawiły, że w naszym wieku we Fran-

cyi, prawo własności pod wątpliwość poddane być mogło. To stanowi rozdział 1szy. *Początek teraźniejszych wyobrażeń.*"

Następnie rzuciwszy pytanie: jaki sposób rozumowania jest najwłaściwszy dla poznania praw człowieka i społeczeństwa, wykazuje, że w tym razie najlepszą metodą jest obserwowanie saméj natury ludzkiéj.— Téj kwestyi poświęcony jest roz. 2gi „*O metodzie rozumowania.*"

W rozdziale 3cim „*O rozpowszechnieniu własności*" wykazuje, że prawo własności było odwiecznêm i powszechném we wszystkich krajach.

Daléj mówi, że zdolności osobiste są pierwszą niezaprzeczoną własnością człowieka, będącą początkiem wszelkich następnych.—To stanowi rozdział 4ty „*O zdolnościach człowieka.*"

W rozdziale 5tym „*O użyciu zdolności ludzkich czyli o pracy*" powiada, że człowiek używając swych zdolności, stwarza sobie drugą własność, mającą początek w pracy, która to własność jest przez społeczeństwo dla powszechnego dobra uznaną.

Naturalnym skutkiem nierównych zdolności ludzkich jest nierówność własności. O tém mówi w rozdziale 6. „*O nierówności własności*" dowodzi, że własność wtedy tylko jest zupełną, kiedy przekazaną być może przez darowiznę lub dziedzictwo.

Rozdział 8 „*O darowiznie*"
„ 9 „*O dziedzictwie.*"

W rozdziale 10tym „*O wpływie prawa dziedzictwa na pracę*, wykazuje, że możność przekazania dzieciom własności, jest żywym i nieustającym bodźcem produkcyi i dopełnieniem pojęcia własności.

W rozdziale 11tym *„O majętnych"* dowodzi, że nagromadzenie w jednym ręku, wielu własności pracą, lub prawem dziedzictwa zebranych, stanowi bogactwo, które w społeczeństwie gra rolę ważną a nawet niezbędną.

Z tego wszystkiego wypada że praca jest prawdziwą podstawą prawa własności. Ten ogólny wniosek stanowi rozdział 12ty *„O prawdziwéj podstawie prawa własności."*

W rozdziale następnym 13tym *„O przedawnieniu"* dowodzi, że jeżeli nawet podstęp lub gwałt był początkiem jakiéj własności, to po upływie czasu, skoro ta własność prawem dziedzictwa ogólnie przejdzie w inne ręce, zyskuje tém samém charakter nietykalności, tak jak własność przez pracę otrzymana.

W końcu dowodzi, iż rozpościerająca się na świecie własność, nietylko że światu niesprawiedliwością i zaborami nie zagraża, lecz owszem czyni go z każdym dniem odpowiedniejszym potrzebom ludzkim, przystępniejszym do pracy, a przez to przyczynia się do jego cywilizacyi. To stanowi rozdział ostatni *„O zajmowaniu wszystkiego na świecie przez rozszerzającą się własność."*

Słusznie w przedmowie powiedział Pan Thiers, że jego zadanie dlatego tylko jest trudném, iż prawdy które ma wykazywać są zbyt oczywiste, i dowodzenia nie potrzebują. — Mimo téj trudności Pan Thiers z wielkim talentem wywiązał się ze swego założenia: jego rozumowanie jest nader proste, rozwinięcie przedmiotu bardzo logiczne, a całość ułożona w sposób pedagogiczny. — Tym sposobem dzieło Pana Thiersa odpowiada założonemu celowi, bo jest przystępne dla mass ludu, powinno trafić do jego przekonania, i zapewne zbawienne przy-

niesie owoce. — Wielką też wziętość zyskało ono we Francyi: pierwsza jego edycya z 20000 egzemplarzy złożona, w ciągu tygodnia w Paryżu rozprzedaną została. Rozpowszechni enie tak pożytecznego dzieła nader jest potrzebném; nasi czytelnicy zapewne z zajęciem przyjmą wiadomość, że niedługo ukaże się na język polski przełożone, staraniem jednego z naszych księgarzy.

O wyrobie wódki w gubernii Warszawskiéj w roku 184⅞.

Upłyniony rok 184⅞ pod względem wyrobu wódki należy do wyjątkowych i długi peryod czasu upłynąć może niż się ponowi. — Nieurodzaj kartofli z powodu więcéj rozszerzonéj onychże zarazy niż w latach poprzednich — spowodował posiadających gorzelnie do użycia w braku kartofli rozmaitych innych produktów. — Zebrane w téj mierze szczegółowe dokładne wiadomości przekonywają, że w czasie tym, w 737 gorzelniach czynnych guberni Warszawskiéj, (bo 232 gorzelni znajduje się zamkniętych) — przerobiono na okowitę następującą massę produktów:

1.	Kartofli	korcy	539011
2.	Żyta	—	246411
3.	Jęczmienia	—	100540
4.	Pszenicy	—	3812
5.	Owsa	—	20076
6.	Buraków	—	5732

7. Melassy	. . . .	—	413
8. Tatarki	. . . .	—	23

z czego wszystkiego otrzymano 3,660,665 garncy okowity.

Rozpatrując powyższe liczby, pierwszy raz zapewne nastręcza się nam dostrzedz użycie buraków w większéj ilości na wódkę, niżby wymagało samo doświadczenie. — W dziewięciu gorzelniach zajmowano się użyciem buraków lub zrobieniem tylko doświadczenia — mianowicie:

Powiat Łęczycki, gorzelnia	w Cedrowicach, użyto kor.		450
—	w Sokolnikach	—	1387
—	w Domaniewku	—	15
—	w Luśmierzu	—	1701
—	w Pokrzywnicy	—	909
—	w Strzeblewie	—	600
Powiat Wieluński, gorzelnia	w Strojcu	—	330
„ Koniński „	w Łukomi	—	340
—	w Kucharach borowych		17

Do zacierów używano słodu żytniego i jęczmiennego lub obu połączonych — otrzymany jednak wydatek okowity niewszędzie dochodził 6 kwart z korca buraków. Ten rezultat przekonywa, że buraki, nawet przy wysokiéj cenie okowity, na potrzebę gorzelni uprawiać nie ma korzyści, ani téż będzie potrzeby, gdy jak rok bieżący już przekonywa, zagłady kartofli, przewidywanéj przez wielu trwożliwych gospodarzy, dzięki Najwyższéj Opatrzności, obawiać się nie należy.

Do powyższych wiadomości pozwalamy sobie dodać tę jednę jeszcze uwagę: — Wykazany powyżéj wyrób okowity w gub. warszawskiéj wynosił garn. 3,660,665; przyjmując wartość garnca jednego, w przecięciu cen z téj

epoki, po kop. 75 czyli złp. 5, otrzymamy wartość, rubli sr. 2,745,498 kop. 75 czyli zł. 18,303,225; dodawszy dotego opłatę konsumcyjną od wódki w miastach potrzebowanéj, tudzież zyski szynkarzy i korzyści do prawa propinowania wyłącznego przywiązane, dopuścić możemy: że mieszkańcy jednéj gubernii warszawskiéj wydatkowali w tym roku około 30 milionów złotych na wódkę, którą lubo do pierwszych potrzeb powszechnie teraz zaliczają, ażeby jednak dla wszystkich była niezbędnym posiłkiem, nikt przekonać nie zdoła.

J. Ł.

Nakładem Redakcyi Roczników Gospodarstwa Krajowego wyszły dwa dziełka:

1. „*O stowarzyszeniach wiejskich do wyrobów mlécznych, znanych w Szwajcaryi pod tytułem współek nabiałowych;*" *przez Karola Lullin z Genewy* (*tłumaczone z francuzkiego*). *Druk S. Strąbskiego*; *w Warszawie* 1845 *r.*, *z tablicą—cena złp.* 1 *gr.* 15. *Nabyć można w składzie książek i materyałów Błaszkowskiego*, *przy Krakowskiém-Przedmieściu Nr.* 411.

2. „*Chemia rolnicza z przedmową K. G. pod tegoż kierunkiem, sposobem popularnym wyłożona przez Wł. G.*" (*z trzema tablicami*). *Cena exemplarza, złp.* 5. *Nabyć można w Redakcyi Roczników i we wszystkich księgarniach w Warszawie i na prowincyi.*

Druk tomu 1 Kodexu Sinclaira ukończony został— nabyć go można w Redakcyi Roczników, i we wszystkich księgarniach w Warszawie. Cena rubel sr. I. (*Złp.* 6 *gr.* 20).

SPIS RZECZY

w Numerze tym zawartych.

Rozprawy, Opisy i Rozbiory.

Rozmaitości i Korrespondencye.